บทที่ 3

ผลการวิจัย

จากการวิจัย การศึกษาการจัดการมูลฝอยในโรงเรียน ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในระหว่าง เดือนตุลาคม 2547 - มีนาคม 2548

3.1 ลักษณะทั่วไปของประชากรที่ศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนทั้งหมด ในระดับ ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาทุกโรงเรียนจำนวน 100 โรงเรียน โดยใช้ แบบสอบถาม แบบสังเกต และวิเคราะห์มูลฝอยโดยการหาน้ำหนักและองค์ประกอบของมูลฝอยเดิมสุ่มไว้ 30 โรง ปรากฏว่าทำได้ 28 โรง เนื่องจากโรงเรียนกลุ่มที่ 1 เข้าเกณฑ์ เพียง 8 โรงเรียน ส่วนโรงเรียนในกลุ่มที่ 2 และ 3 นั้นได้สุ่มเก็บข้อมูลได้ครบ ตามจำนวน ที่ต้องการจะศึกษา ซึ่งรายละเอียดในการศึกษามีข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของตัวอย่างจำแนกตามเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

	เป้าหมาย	จำนวนที่เก็บข้อมูลได้	
		จำนวน (ชุด)	ร้อยละ
แบบสอบถาม	100	100	100
แบบสังเกต	100	100	100
น้ำหนักและองค์ประกอบมูลฝอย	30	28	93.33

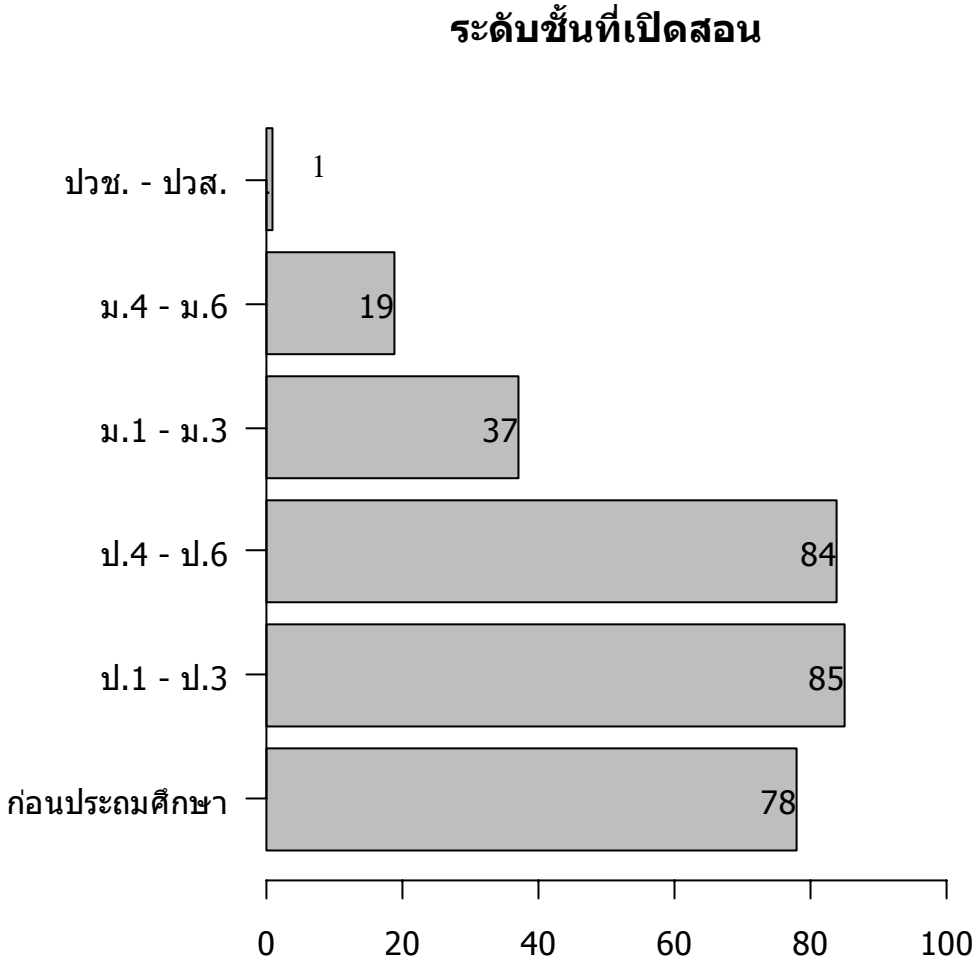
3.1.1 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา

3.1.2 ข้อมูลทั่วไป ของโรงเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะของตัวแปร

ลักษณะของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. ผู้ตอบแบบสอบถาม		
- ผู้บริหารหรือผู้ช่วยผู้บริหารโรงเรียน	29	29.00
- ครูผู้สอน	71	71.00
รวม	100	100
2. โรงเรียนอยู่ภายใต้สังกัด		
- ภาครัฐ (สปช.เดิม)	51	51.00
- เอกชน (สช.เดิม)	36	36.00
- กรมสามัญศึกษาเดิม	8	8.00
- เทศบาล	5	5.00
รวม	100	100
3. สถานที่ตั้งของโรงเรียน		
- องค์การบริหารส่วนตำบล	37	37.00
- เทศบาลเมือง/นคร	32	32.00
- เทศบาลตำบล	31	31.00
รวม	100	100
4. ระดับชั้นที่เปิดสอน		
- ก่อนประถมศึกษา	78	78.00
- ประถมศึกษา (ป.1 – ป.3)	85	85.00
- ประถมศึกษา (ป.4 – ป.6)	84	84.00
- มัธยมศึกษา (ม.1 – ม.3)	37	37.00
- มัธยมศึกษา (ม.4 – ม.6)	19	19.00
- อื่น ๆ (ปวช.-ปวส.)	1	1.00

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นครูผู้สอนร้อยละ 71 โรงเรียนส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนสังกัด สปช.ร้อยละ 51 เอกชนร้อยละ 36 กรมสามัญศึกษาร้อยละ 8 เทศบาลร้อยละ 5 ซึ่งตั้งอยู่ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลร้อยละ 37 เทศบาลเมือง/นครร้อยละ 32 และเทศบาลตำบลร้อยละ 31 เปิดสอนในระดับประถมศึกษา ดังภาพประกอบ 2

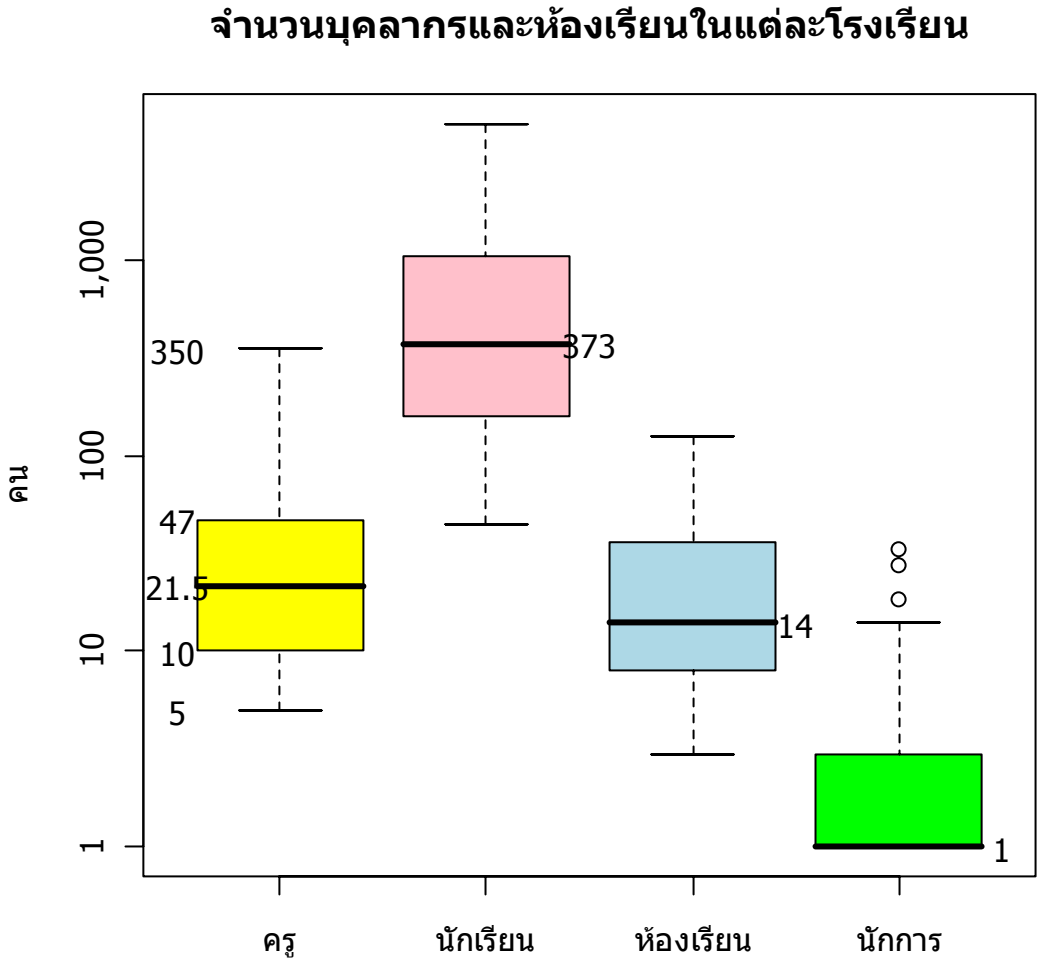


ภาพประกอบ 2 ระดับชั้นที่เปิดสอน

ตารางที่ 6 จำนวนบุคลากรและห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน

ประเภทบุคลากร	max	min	median
ครู	350	5	21.50
นักเรียน	4,591	44	373
ห้องเรียน	125	3	14
นักการภารโรง	33	0	1
บุคลากรอื่น ๆ	20	0	1

ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ประเภทบุคลากรจากโรงเรียนทั้งหมด 100 แห่ง มีค่ามัธยฐานของจำนวนครู 21.50โดยโรงเรียนที่มีครูมากที่สุดจำนวน 350 คน โรงเรียนที่มีครูน้อยที่สุดจำนวน 5 คน ค่ามัธยฐานของจำนวนนักเรียน 373 คน โรงเรียนที่มีนักเรียนมากที่สุดจำนวนนักเรียน 4,591 คน โรงเรียนที่มีนักเรียนน้อยที่สุดจำนวนนักเรียน 44 คน ค่ามัธยฐานของห้องเรียน 14 ห้อง โรงเรียนที่มีห้องเรียนมากที่สุดมีห้องเรียนจำนวน 125 ห้อง น้อยที่สุดจำนวน 3 ห้อง มัธยฐานนักการภารโรงและบุคลากรอื่น ๆ 3 คน ภาพประกอบ 3 เป็น boxplot แสดงการกระจายของจำนวนครู จำนวนนัก เรียน จำนวนห้องเรียน และนักการภารโรง โดยมีแกน X เป็นประเภทของบุคคลากร แกน Y เป็น จำนวนบุคลากร ซึ่งอยู่ใน scale log box สีเหลืองซ้ายสุดเป็นการกระจายของจำนวนครูใน 100โรงเรียน โดยมีขีดล่างเป็นจำนวนครูในโรงเรียนเล็กที่สุดมีครู 5 คน ขีดบนโรงเรียนใหญ่ที่สุดมีครู 350 คน ค่ามัธยฐาน (ขีดดำหนาตรงกลาง box สีเหลือง) อยู่ที่ 21.5 นั่นคือร้อยละ 50 ของโรงเรียนมีจำนวนครูมากกว่านี้ และอีกร้อยละ 50 มีครูน้อยกว่านี้ ขอบบนของกล่องคือค่า P75 (percentile 75 th) หรือ Q3 (quatrant 3 th)อยู่ที่ 47 คน หมายความว่า 1 ใน 4 ของโรงเรียนทั้งหมดมีครูมากกว่า 47 คนขึ้นไป ทำนองเดียวกันขอบล่างของ box คือ P25 หรือ Q1 อยู่ที่ 10 คน หมายความว่าร้อยละ 75 ของโรงเรียนทั้งหมดมีครูมากว่า 10 คน ตัวเลขเหล่านี้อยู่ด้านซ้ายของ box เพื่อไม่ไปรบกวน box ถัดไป ส่วนวงกลมเล็กคล้ายฟอง อากาศที่อยู่เหนือกล่องสีเขียว แสดงถึงมีโรงเรียนอยู่ 3โรงที่มีจำนวนนักการภารโรงมากเป็นพิเศษ ต่างจากกลุ่ม ส่วนในบุคคลากรอื่นๆ box สีชมพู สีฟ้า สีเขียว แสดงตัวเลขเฉพาะค่ามัธยฐาน เพื่อความโปร่งของภาพ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ3 จำนวนบุคลากรและห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน

3.1.3 ข้อมูลด้านการรับรู้ข่าวสาร

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนในการรับรู้ข่าวสารด้านการจัดการมูลฝอย

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
มีบุคลากรเข้ารับการอบรมศึกษาดูงานด้านการจัดการมูลฝอย		
- เคย	48	48
- ไม่เคย	52	52
รวม	100	100

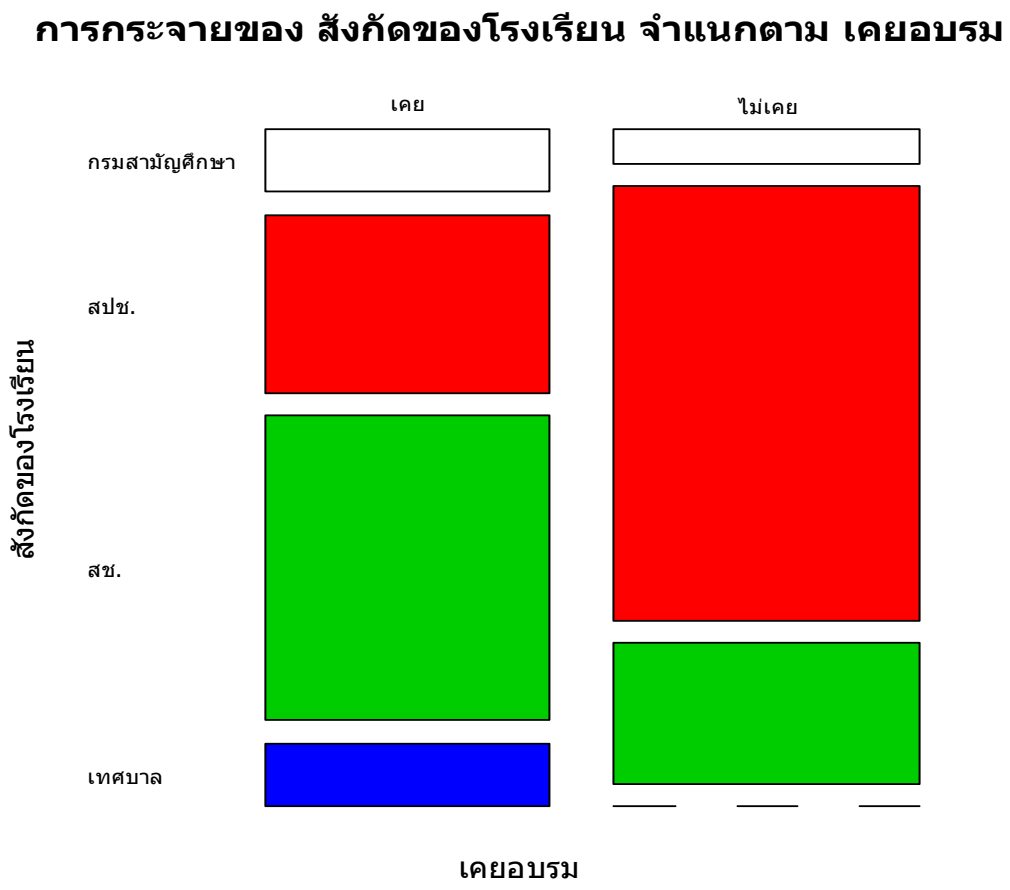
จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าว่าโรงเรียนเคยมีบุคลากรเข้ารับการอบรมศึกษาดูงานด้านการจัดการมูลฝอยร้อยละ 48

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของครูในโรงเรียนที่เคยได้รับการอบรมแยกตามสังกัด

ประวัติการอบรม	กรมสามัญศึกษา		ประถม (สปช.)		เอกชน (สช.)		เทศบาล		รวม	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
เคย	5	62.50	14	27.50	24	66.70	5	100	48	48
ไม่เคย	3	37.50	37	72.50	12	33.30	-	-	52	52
รวม	8	100	51	100	36	100	5	100	100	100

ตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนที่เคยได้รับการอบรมส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนในสังกัดเทศบาลซึ่งได้รับการอบรมครบทั้งหมด 5โรงเรียน โรงเรียนในสังกัดเอกชน (สช.) 24 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษา (กรมสามัญศึกษา) 5 โรงเรียน และโรงเรียนประถมศึกษา (สปช.) 14 โรงเรียน การกระจายของสังกัดของโรงเรียนจำแนกตามเคยอบรม ภาพประกอบ 4 box ด้านซ้ายมือเป็นกลุ่มโรงเรียนที่เคยอบรม ด้านขวามือเป็นโรงเรียนที่ไม่เคยอบรม box น้ำเงินโรงเรียนเทศบาล ด้านซ้าย

เคยอบรมทั้งหมด ด้านขวาขีดแสดงว่า ไม่เคยอบรมซึ่งไม่มีเพราะอบรมครบ สีอื่นๆ ก็เช่นเดียวกัน ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 การกระจายของสังกัดของโรงเรียนจำแนกตามการเคยอบรม

กราฟแสดงการกระจายของโรงเรียนตามสังกัดจำแนกตามการเคยได้อบรม ภาพแสดงรายละเอียดพร้อมตารางที่ 8 ซึ่งแสดงให้ทราบโดยแยกตามสี ซ้ายมือเป็นส่วนของโรงเรียนที่เคยได้รับการอบรม ขวามือเป็นโรงเรียนที่ยังไม่เคยอบรม

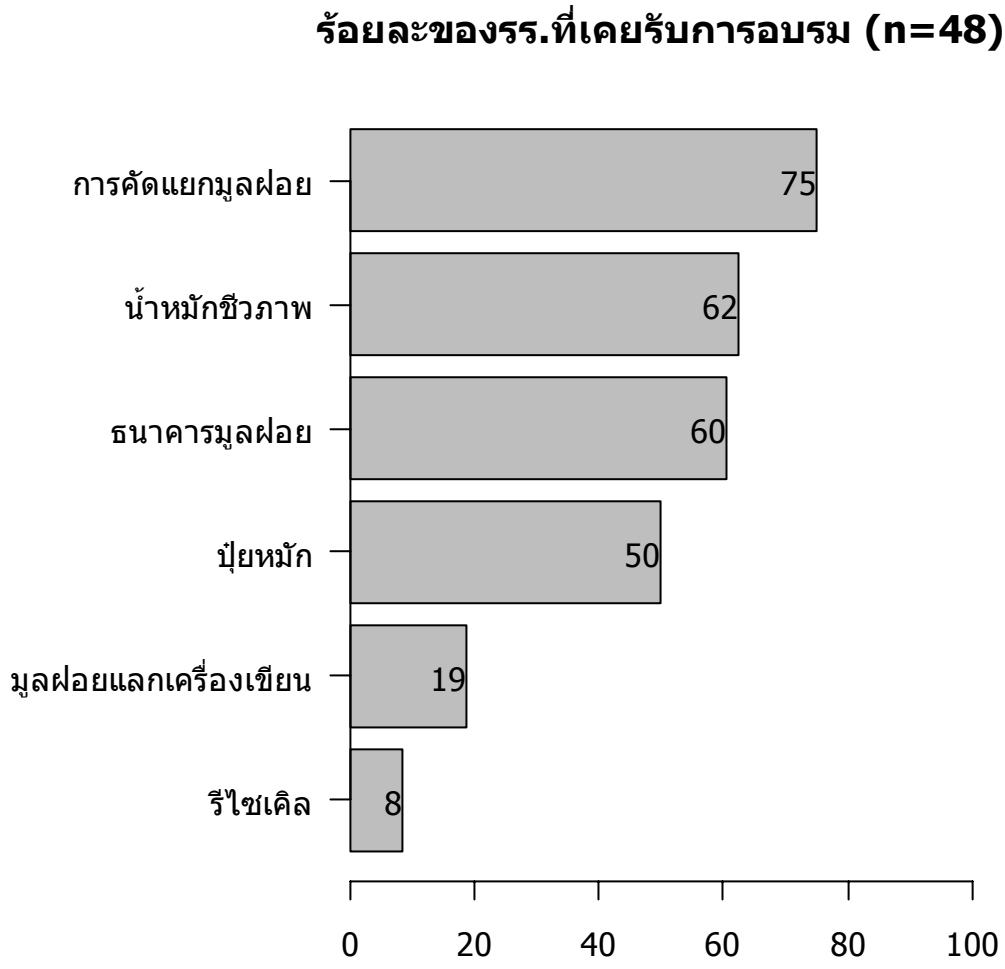
1. สีน้ำเงิน = โรงเรียนเทศบาล เคยอบรม 5 โรงเรียน ไม่เคยอบรม 0 โรง (ขีดดำ)
2. สีเขียว = โรงเรียน สช. เคยอบรม 24 โรงเรียน ไม่เคยอบรม 12 โรงเรียน
3. สีแดง = โรงเรียน สปช. เคยอบรม 14 โรงเรียน ไม่เคยอบรม 37 โรงเรียน
4. สีขาว = โรงเรียนมัธยม (กรมสามัญศึกษา) เคยอบรม 5 โรงเรียน ไม่เคยอบรม 3 โรงเรียน

จากภาพอ่านได้ว่า โรงเรียนสังกัดเทศบาลได้รับการอบรมทั้งหมด ในสังกัดอื่นก็จะมีทั้งในส่วนที่เคยและไม่เคยอบรม ที่ไม่เคยอบรมมากที่สุดเป็นโรงเรียนสังกัด สปช. (box สีแดง ขวามือ)

ตารางที่ 9 จำนวนร้อยละของเรื่องที่ครูเคยได้รับการอบรม

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
เรื่องที่เคยได้รับการอบรม	N = 48	
- การคัดแยกมูลฝอย	36	75.00
- น้ำหมักชีวภาพ	30	62.50
- ธนาคารมูลฝอย	29	60.41
- ปุ๋ยหมัก	24	50.00
- มูลฝอยแลกเครื่องเขียน	9	18.75
- อื่น ๆ (การบำบัดน้ำเสีย , รีไซเคิล)	4	8.33

ตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าเรื่องที่ครูเคยได้รับการอบรมส่วนใหญ่คือ การคัดแยกมูลฝอยร้อยละ 75 น้ำหมักชีวภาพร้อยละ 62.50 ธนาคารมูลฝอยร้อยละ 60.41 ปุ๋ยหมักร้อยละ 50 มูลฝอยแลกเครื่องเขียนร้อยละ 18.75 และส่วนน้อยเป็นเรื่องการการรีไซเคิลร้อยละ 8.33
ดังภาพประกอบ 5

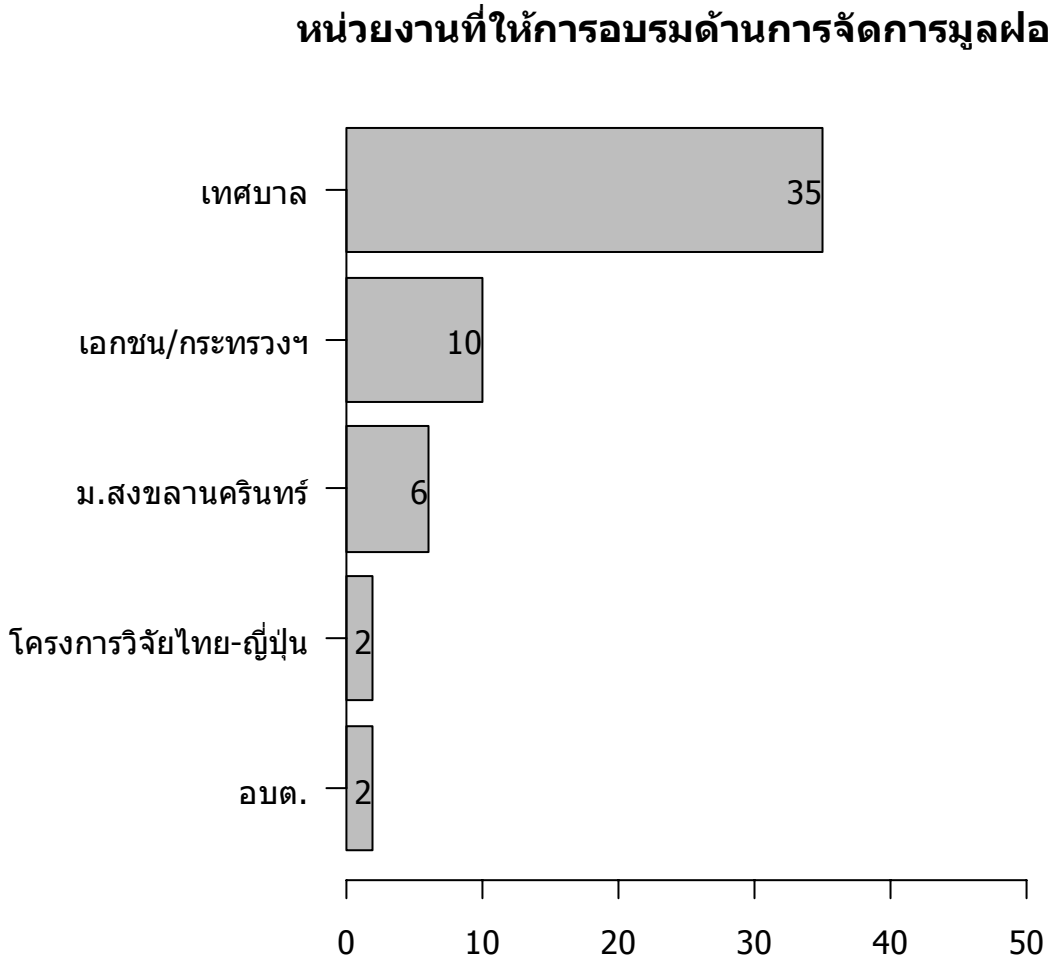


ภาพประกอบ 5 จำนวนร้อยละของเรื่องที่ครูเคยได้รับการอบรม

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของ องค์กร/หน่วยงานที่ให้การอบรมความรู้การจัดการมูลฝอยในโรงเรียนแยกตามสังกัด

องค์กร / หน่วยงาน	ประเภทของโรงเรียนแยกตามสังกัด								รวม (100)	
	มัธยม (8)		ประถม (51)		เอกชน (36)		เทศบาล (5)			
	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%
1. เทศบาล	3	37.50	9	17.65	18	50	5	100	35	35
2. เอกชน , กระทรวงฯ โรงเรียนต้นแบบ, อื่นๆ	1	12.50	4	7.84	5	13.89			10	10
3. ม.สงขลานครินทร์	1	12.50	1	1.96	4	11.11			6	6
4. โครงการวิจัยไทย - ญี่ปุ่นเพื่อสิ่งแวดล้อม			1	1.96	1	2.78			2	2
5. อบต.			2	3.92					2	2

ตารางที่ 10 องค์กร/หน่วยงานให้การอบรมความรู้ด้านการจัดการมูลฝอยส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานเทศบาลร้อยละ 35 องค์กรเอกชน กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โรงเรียนต้นแบบร้อยละ 10 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ร้อยละ 6 โครงการวิจัยไทย-ญี่ปุ่นเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมและองค์การบริหารส่วนตำบลร้อยละ 2 ดังภาพประกอบ 6

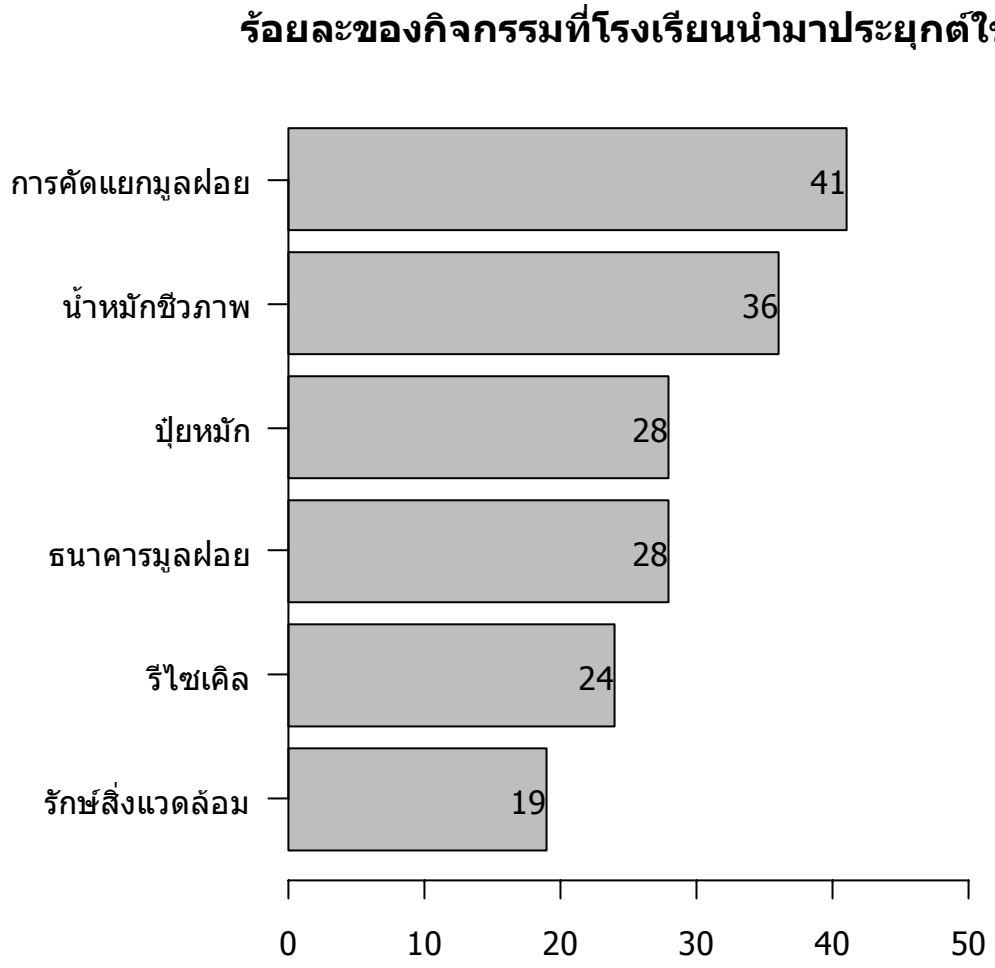


ภาพประกอบ 6 หน่วยงานที่ให้การอบรมด้านการจัดการมูลฝอย

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาประยุกต์ใช้และกิจกรรมที่นำมาประยุกต์ใช้ในโรงเรียน

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
1. ได้นำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาประยุกต์ใช้ในโรงเรียน		
- เคยนำมาปฏิบัติ	42	87.50
- ไม่เคยนำมาปฏิบัติ	6	12.50
รวม	48	100
2. กิจกรรมที่โรงเรียนนำมาประยุกต์ใช้	N = 42	
- การคัดแยกมูลฝอย	17	40.50
- น้ำหมักชีวภาพ	15	35.70
- การทำปุ๋ยหมัก	12	28.60
- ธนาคารมูลฝอย	12	28.60
- การรีไซเคิล	10	23.80
- รักษ์สิ่งแวดล้อม/รักษ์คลองอู่ตะเภา/ออกค่ายอาสา	8	19.00

ตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนได้เข้ารับการอบรม 48 โรงเรียน ส่วนใหญ่ได้เคยนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาปฏิบัติร้อยละ 87.50 กิจกรรมที่โรงเรียนนำมาปฏิบัติประยุกต์ใช้เป็นเรื่องการคัดแยกมูลฝอยร้อยละ 40.50 น้ำหมักชีวภาพร้อยละ 35.70 การทำปุ๋ยหมักร้อยละ 28.60 ธนาคารมูลฝอยร้อยละ 28.60 การรีไซเคิลร้อยละ 23.80 และโครงการรักษ์สิ่งแวดล้อมร้อยละ 19.00 ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ร้อยละของกิจกรรมที่โรงเรียนนำมาประยุกต์ใช้

3.1.3 ข้อมูลด้านการจัดการมูลฝอย

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมในด้านการจัดการมูลฝอยตามประเภทการสังกัดของโรงเรียน

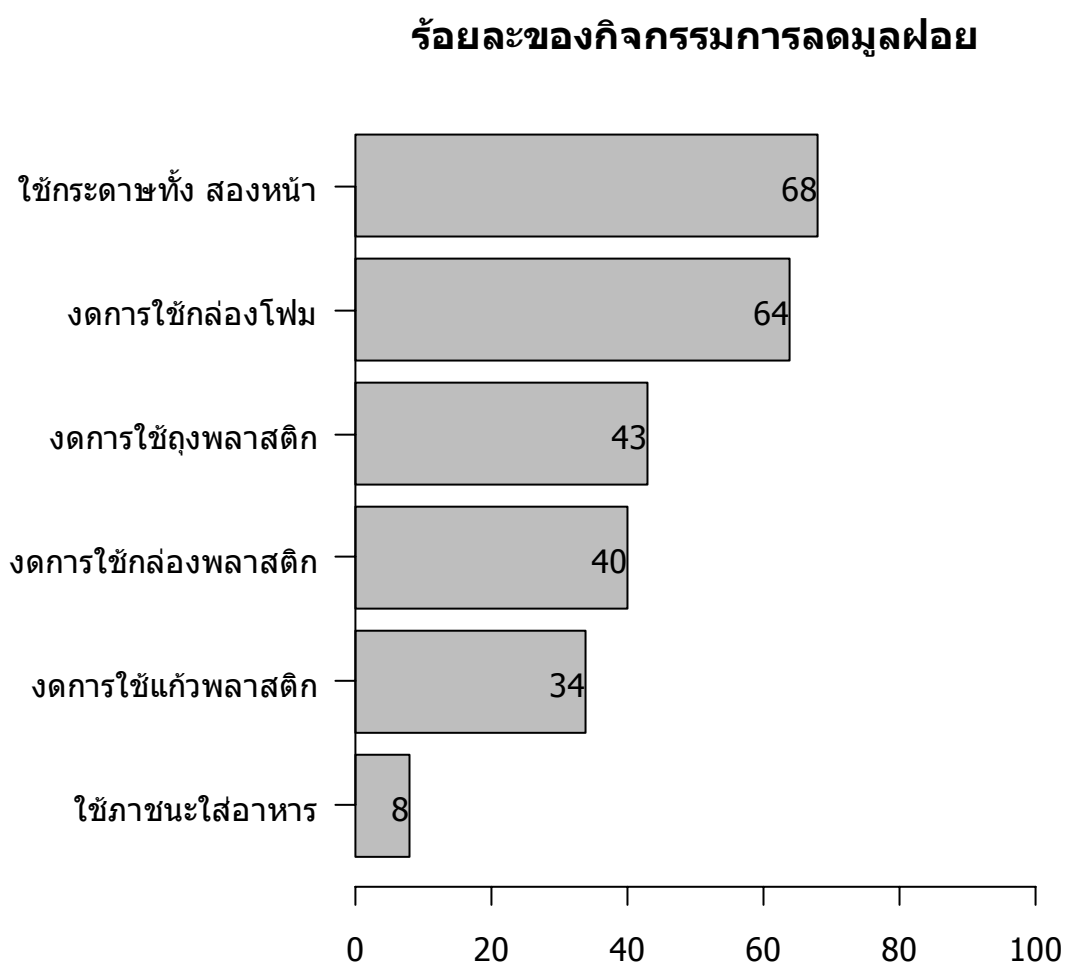
กิจกรรมการจัดการ	ประเภทของโรงเรียนแยกตามสังกัด								รวม (100)	
	มัธยม (8)		ประถม (51)		เอกชน (36)		เทศบาล (5)			
	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%
1. กิจกรรมการลดมูลฝอย										
- การใช้กระดาษทั้ง 2 หน้า	8	100	31	60.80	25	69.40	4	80.00	68	68.00
- งดการใช้กล่องโฟม	6	75	33	64.70	21	58.30	4	80.00	64	64.00
- งดการใช้ถุงพลาสติก	6	75	23	45.10	11	30.60	3	60.00	43	43.00
- งดการใช้กล่องพลาสติกแบบใช้แล้วทิ้ง	3	37.50	25	49.00	11	30.60	1	20.00	40	40.00
- งดการใช้แก้วพลาสติก	3	37.50	16	31.40	13	36.00	2	40.00	34	34.00
- อื่นๆ(ใช้ภาชนะ, ใบตอง)	0	0	6	11.80	2	5.60	0	0	8	8.00
2. กิจกรรมการแยกมูลฝอย										
- แยกเศษอาหารจากถุงพลาสติก	3	37.50	25	49.00	19	52.80	1	20.00	48	48.00
- แยกมูลฝอยเปียกจากมูลฝอยแห้ง	1	12.50	18	35.30	20	55.60	4	80.00	43	43.00
- อื่น ๆ (แยกขวด , กระดาษ เศษอาหาร , เศษใบไม้)	3	37.50	10	19.60	5	13.90	0	0	18	18.00
- แยกมูลฝอยใช้ใหม่ได้จากมูลฝอยเปียก	0	0	7	13.70	5	13.90	2	40.00	14	14.00

ตารางที่ 12 (ต่อ) จำนวนและร้อยละการปฏิบัติกิจกรรมในด้านการจัดการมูลฝอยตามประเภทการสังกัดของโรงเรียน

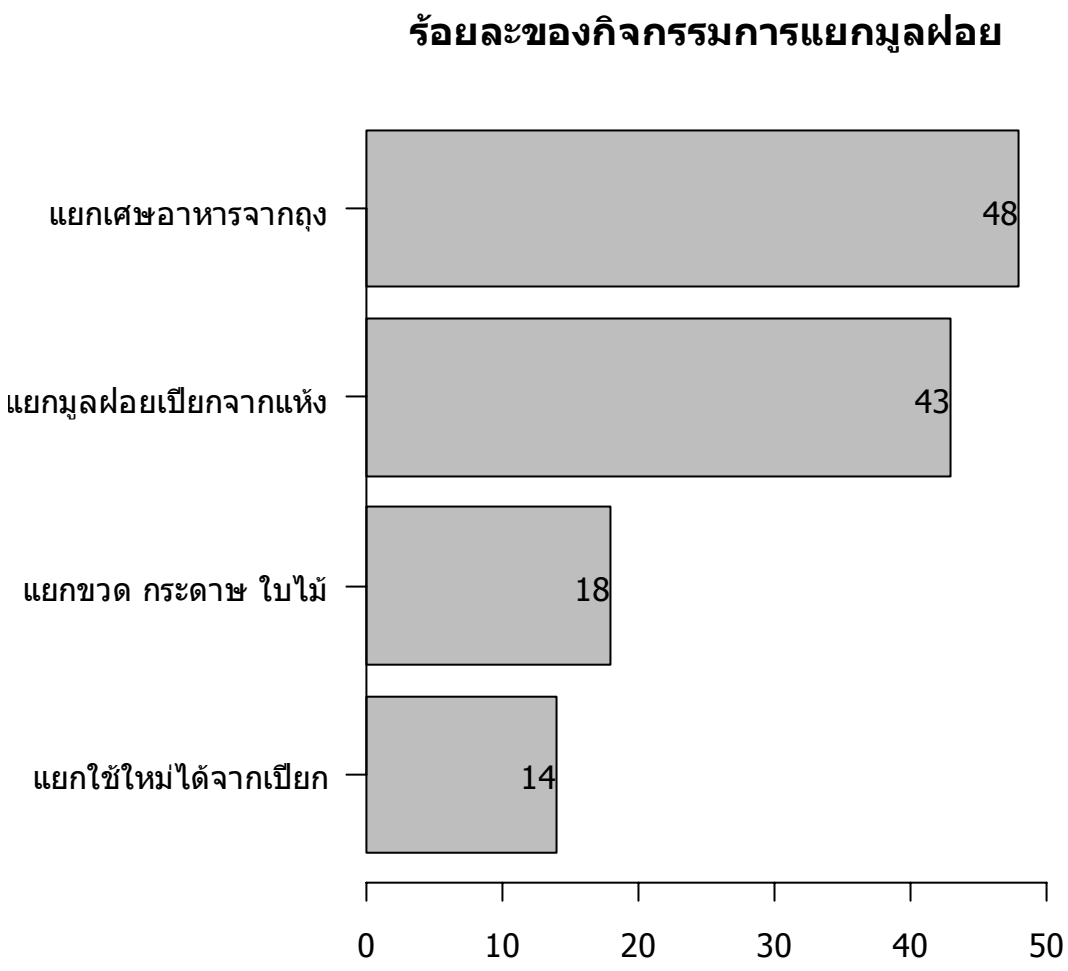
กิจกรรมการจัดการ	ประเภทของโรงเรียนแยกตามสังกัด								รวม (100)	
	มัธยม (8)		ประถม (51)		เอกชน (36)		เทศบาล (5)			
	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%
3. การนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่										
- ขวดพลาสติก	6	75.00	36	70.60	31	86.10	5	100	78	78.00
- กระดาษ	4	50.00	36	70.60	26	72.20	5	100	71	71.00
- แก้วพลาสติก	5	62.50	29	56.90	19	52.80	2	40.00	55	55.00
- กระป๋องอลูมิเนียม	3	37.50	26	51.00	19	52.80	3	60.00	51	51.00
- โลหะ	3	37.50	23	45.10	12	33.30	1	20.00	39	39.00
- ขวดแก้ว	3	37.50	18	35.30	12	33.30	2	40.00	36	36.00
- เปลือกทอฟฟี่	0	0	11	21.60	7	19.40	0	0	18	18.00
- อื่น ๆ (ใบไม้แห้ง , ถุงนม)	1	12.50	7	13.70	1	2.80	0	0	9	9.00
4. การแยกมูลฝอยเพื่อขาย										
- กระดาษ	7	87.50	38	74.50	30	83.30	5	100	80	80.00
- ขวดพลาสติก	3	37.50	25	49.00	28	77.80	4	80.00	60	60.00
- กระป๋องอลูมิเนียม	2	25.00	20	39.20	17	47.20	4	80.00	43	43.00
- ขวดแก้ว	2	25.00	16	31.40	15	41.70	4	80.00	37	37.00
- อื่น ๆ (เช่น สายไฟ)	0	0	6	11.80	2	5.60	1	20.00	9	9.00

ตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า การจัดการมูลฝอยโรงเรียนมีกิจกรรมการลดมูลฝอยส่วนใหญ่เป็น กิจกรรมการใช้กระดาษทั้งสองหน้า การงดการใช้กล่องโฟม งดการใช้ถุงพลาสติก กล่องพลาสติกแบบใช้แล้วทิ้ง กิจกรรมการแยกส่วนใหญ่ เป็นการแยกเศษอาหารออกจากถุงพลาสติกและแยกมูลฝอยเปียกจากมูลฝอยแห้ง ส่วนการนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนใหญ่เป็นขวดพลาสติกและ

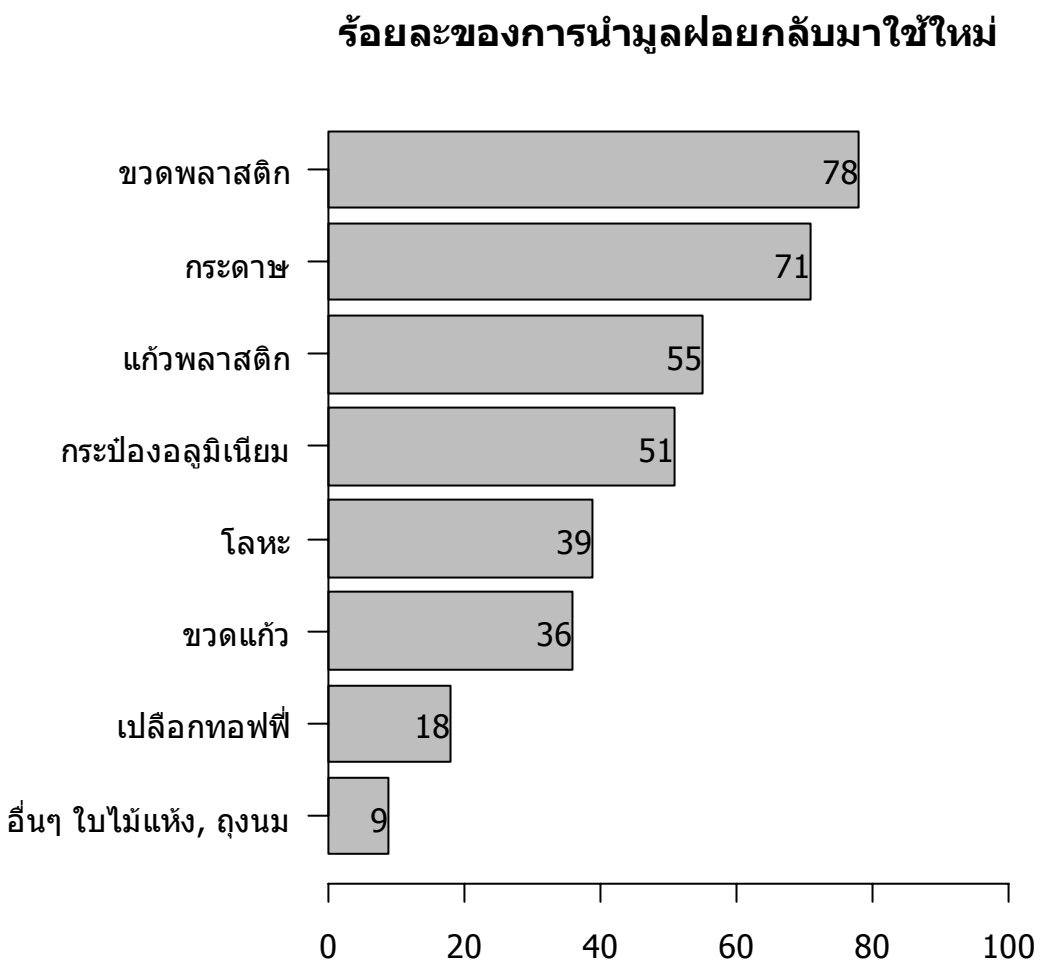
กระดาษ การแยกมูลฝอยเพื่อขายเป็นกระดาษและขวดพลาสติก โรงเรียนที่มีกิจกรรมการจัดการในระดับที่ดี เป็นโรงเรียนสังกัดเทศบาล และโรงเรียนในสังกัดเอกชน ดังภาพประกอบ 8 - 11



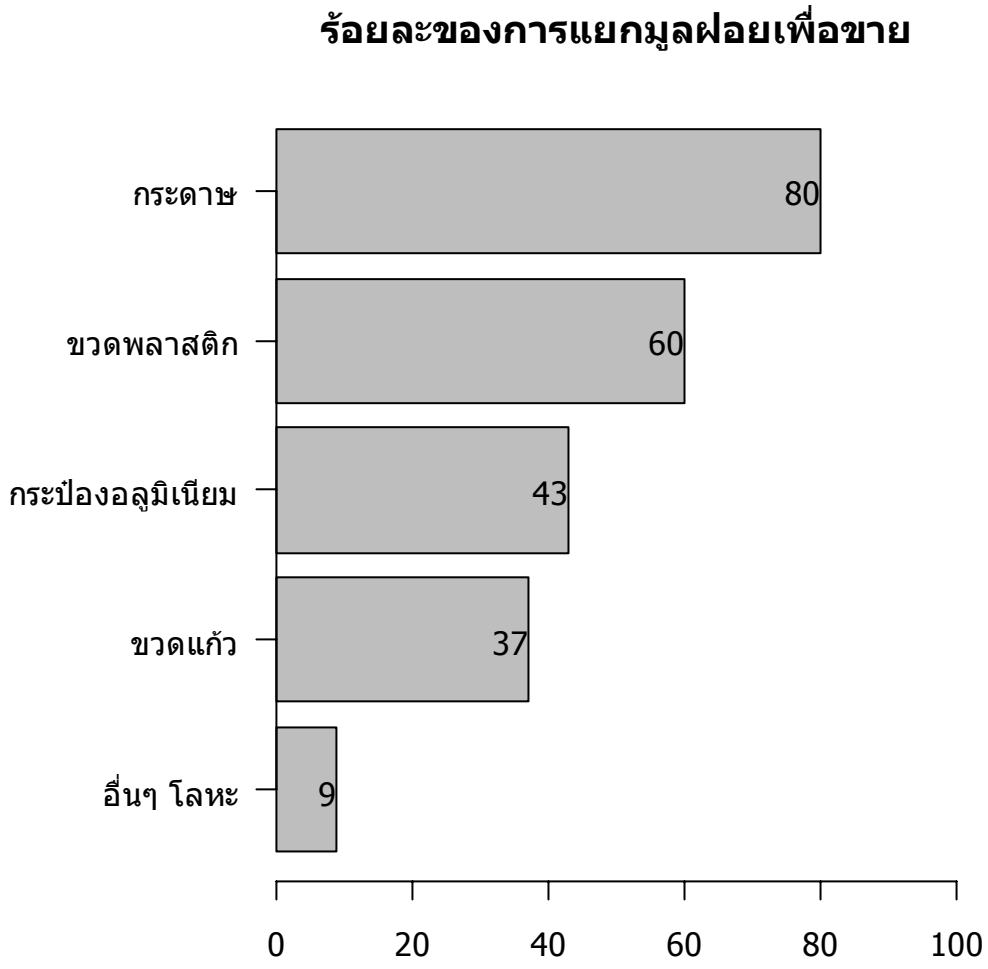
ภาพประกอบ 8 ร้อยละของกิจกรรมการลดมูลฝอย



ภาพประกอบ 9 ร้อยละของกิจกรรมการแยกมูลฝอย



ภาพประกอบ 10 ร้อยละของกิจกรรมการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่



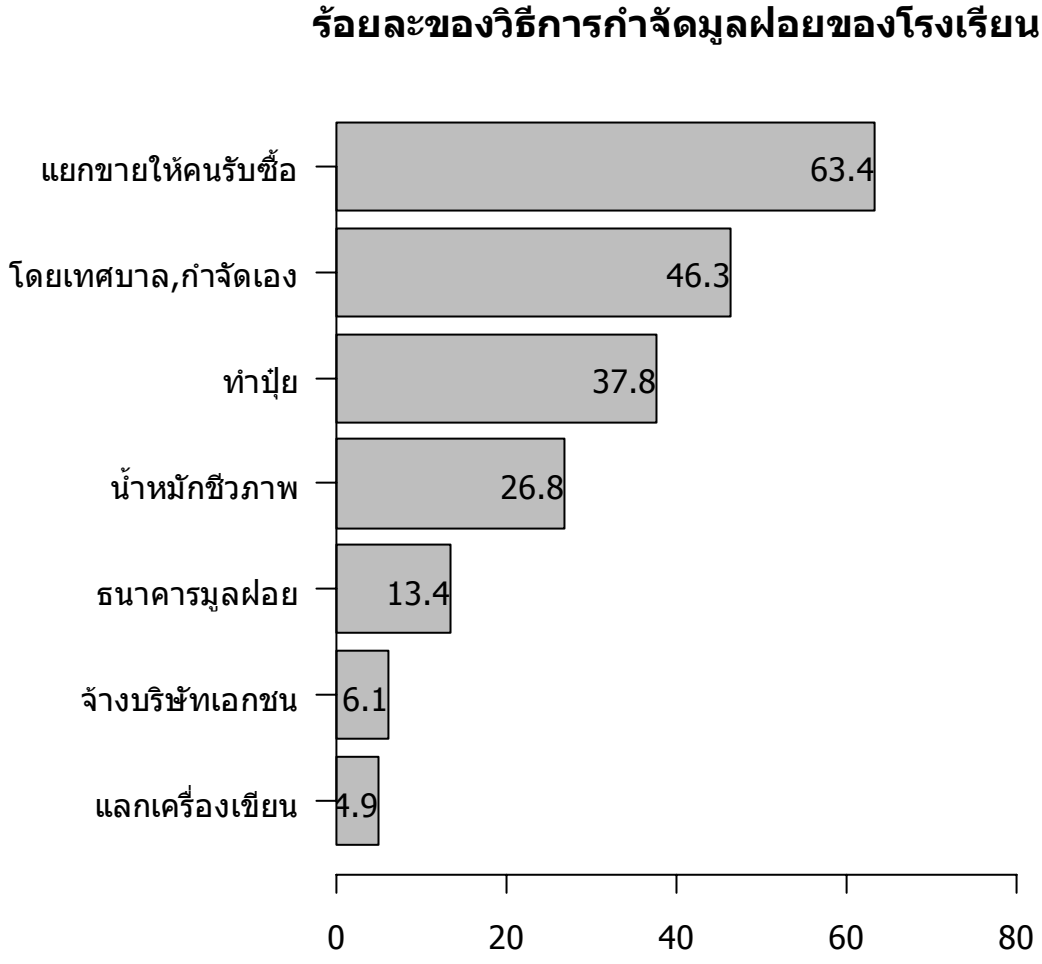
ภาพประกอบ 11 ร้อยละของการแยกมูลฝอยเพื่อขาย

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนจำแนกตามกระบวนการจัดการมูลฝอย

กระบวนการจัดการ	จำนวน	ร้อยละ
1. การแยกมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด		
- แยกประเภท	42	42.00
- ไม่แยกประเภท	58	58.00
รวม	100	100
2. การรวบรวมมูลฝอย		
- รวบรวม	87	87.00
- ไม่รวบรวม	13	13.00
รวม	100	100
3. การขนส่งมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัด		
- มีการขนส่ง	82	82.00
- ไม่มีการขนส่ง	18	18.00
รวม	100	100
4. การกำจัดมูลฝอย		
- มีการกำจัด	82	82.00
- ไม่มีการกำจัด	18	18.00
รวม	100	100
4.1 วิธีการกำจัดมูลฝอย	N = 82	
- แยกขายให้คนรับซื้อของเก่า	52	63.40
- กำจัดโดยเทศบาล , เผากำจัดเอง	38	46.30
- ทำปุ๋ย	31	37.80
- น้ำหมักชีวภาพ	22	26.80
- ธนาคารมูลฝอย	11	13.40
- จ้างบริษัทเอกชน	5	6.10

- มูลฝอยแลกเครื่องเขียน	4	4.90

ตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนมีกระบวนการจัดการมูลฝอยโดยการแยกมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด มีการแยกประเภทร้อยละ 42 มีการรวบรวมมูลฝอยร้อยละ 87 มีการขนส่งมูลฝอยไปยังสถานที่กำจัดและการกำจัดร้อยละ 82 วิธีการกำจัดส่วนใหญ่นิยมแยกขายให้คนรับซื้อของเก่าร้อยละ 63.40 กำจัดโดยเทศบาล เผากำจัดเองร้อยละ 46.30 การทำปุ๋ยร้อยละ 37.80 ส่วนวิธีอื่น ๆ มีเป็นส่วนน้อย ดังภาพประกอบ 12

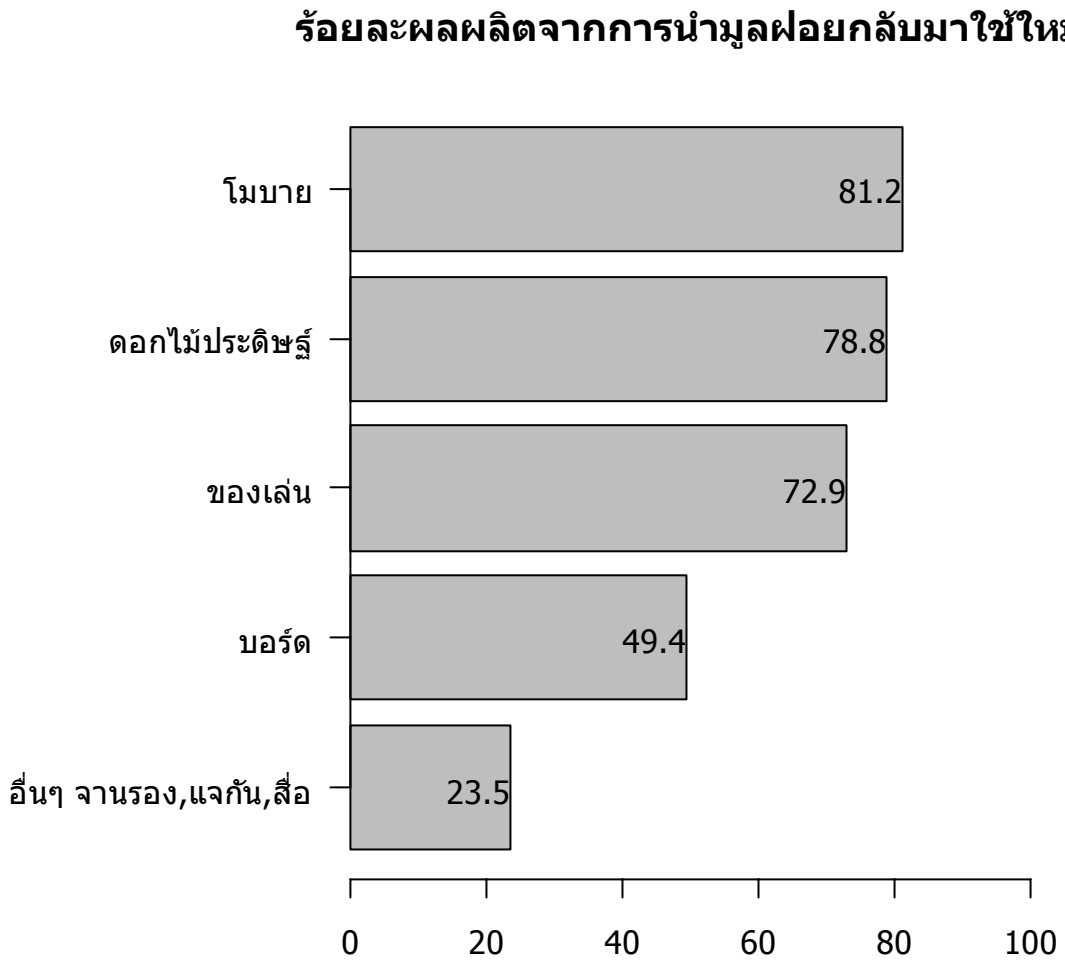


ภาพประกอบ 12 ร้อยละของวิธีการกำจัดมูลฝอยของโรงเรียน

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ สิ่งที่นำกลับมาใช้ใหม่และผลผลิตที่ได้จากการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ในโรงเรียน (ภาคผนวก ฉ)

กิจกรรม/กระบวนการ	จำนวน	ร้อยละ
1. โรงเรียนมีการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่		
- มี	85	85.00
- ไม่มี	15	15.00
รวม	100	100
2. ผลผลิตที่ได้จากการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่	N = 85	
- โมบาย	69	81.20
- ดอกไม้ประดิษฐ์	67	78.80
- ของเล่น	62	72.90
- บอร์ด	42	49.40
- อื่น ๆ เช่น , เสื้อ , จานรอง , แจกัน , ชุดแสดง , สื่อ	20	23.50

ตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนมีการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ร้อยละ 85.00 ผลผลิตที่ได้จากการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ โมบายร้อยละ 81.20 ดอกไม้ประดิษฐ์ร้อยละ 78.80 ของเล่นร้อยละ72.90 บอร์ดร้อยละ 49.40 และอื่น ๆ เช่น เสื้อ จานรอง แจกัน ชุดแสดง สื่อการสอนต่าง ๆ ร้อยละ 23.50 ดังภาพประกอบ 13



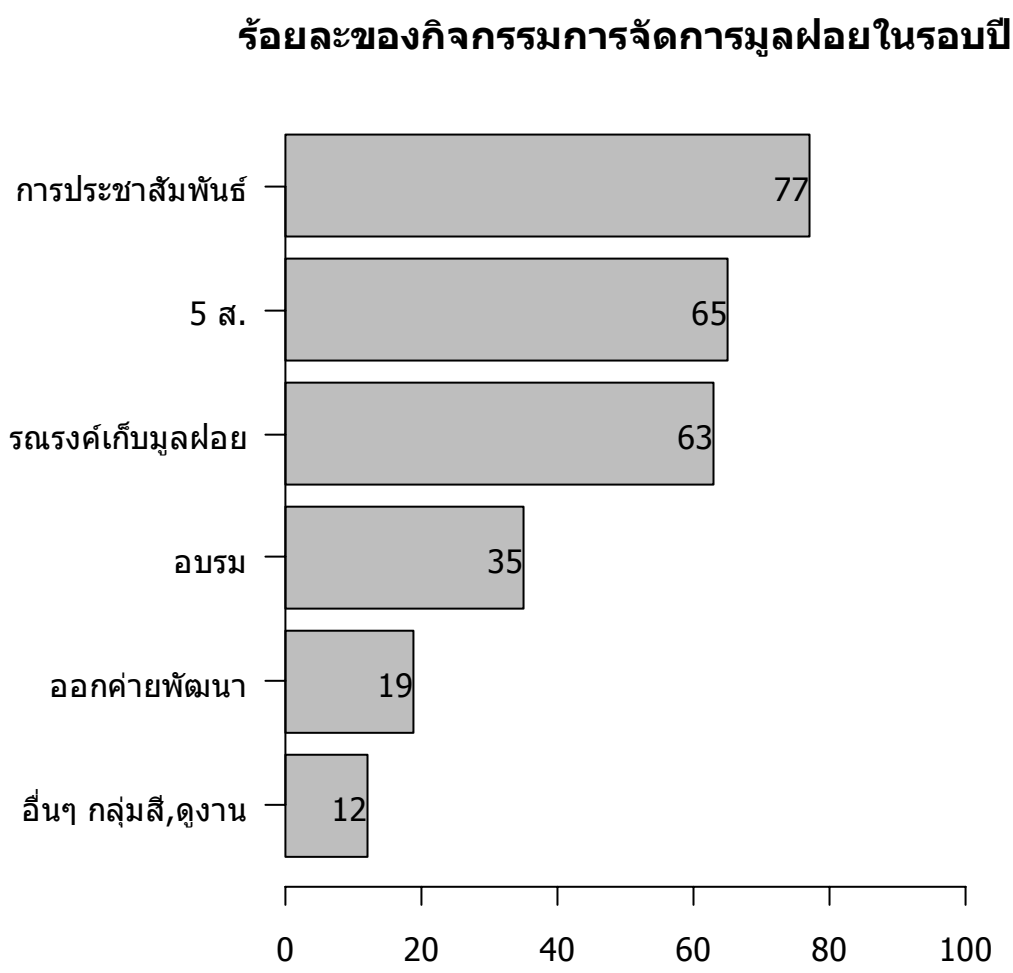
ภาพประกอบ 13 ร้อยละผลผลิตจากการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของกิจกรรมการจัดการมูลฝอยของโรงเรียนในรอบปีที่ผ่านมา

กิจกรรม	จำนวน	ร้อยละ
1. กิจกรรมต่าง ๆ ในด้านการจัดการมูลฝอยในรอบปี	N = 100	
- การประชาสัมพันธ์	77	77.00
- 5 ส.	65	65.00
- โครงการรณรงค์เก็บมูลฝอย	63	63.00
- การเข้าอบรม/ฝึกอบรม	35	35.00
- การออกค่ายพัฒนา	19	19.00
- อื่น ๆ กิจกรรมกลุ่มสีทำความสะอาด , กลุ่มรักความสะอาด ไม่เหยียบมูลฝอย , การศึกษาดูงาน	12	12.00
2. คู่มือการจัดการมูลฝอยสำหรับโรงเรียน		
- ควรมี	99	99.00
- ไม่ควรมี	1	1.00
รวม	100	100
3. การเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาคู่มือ		
- ยินดี	99	99.00
- ไม่ยินดี	1	1.00
รวม	100	100

ตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า การจัดการมูลฝอยในรอบปีที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมการประชา สัมพันธ์ร้อยละ 77 กิจกรรม5 ส.ร้อยละ 65 กิจกรรมโครงการรณรงค์เก็บมูลฝอย ร้อยละ 63 กิจกรรมเข้าอบรมร้อยละ 35 กิจกรรมออกค่ายพัฒนาร้อยละ 19 กิจกรรมอื่น ๆ เช่น กิจกรรมกลุ่มสีทำความสะอาด กลุ่มรักความสะอาด ไม่เหยียบมูลฝอย ศึกษาดูงานร้อยละ 12 โรง

เรียนส่วนใหญ่เห็นควรให้มีคู่มือด้านการจัดการมูลฝอย และยินดีเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาคู่มือนี้ ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 ร้อยละของกิจกรรมการจัดการมูลฝอยในรอบปี

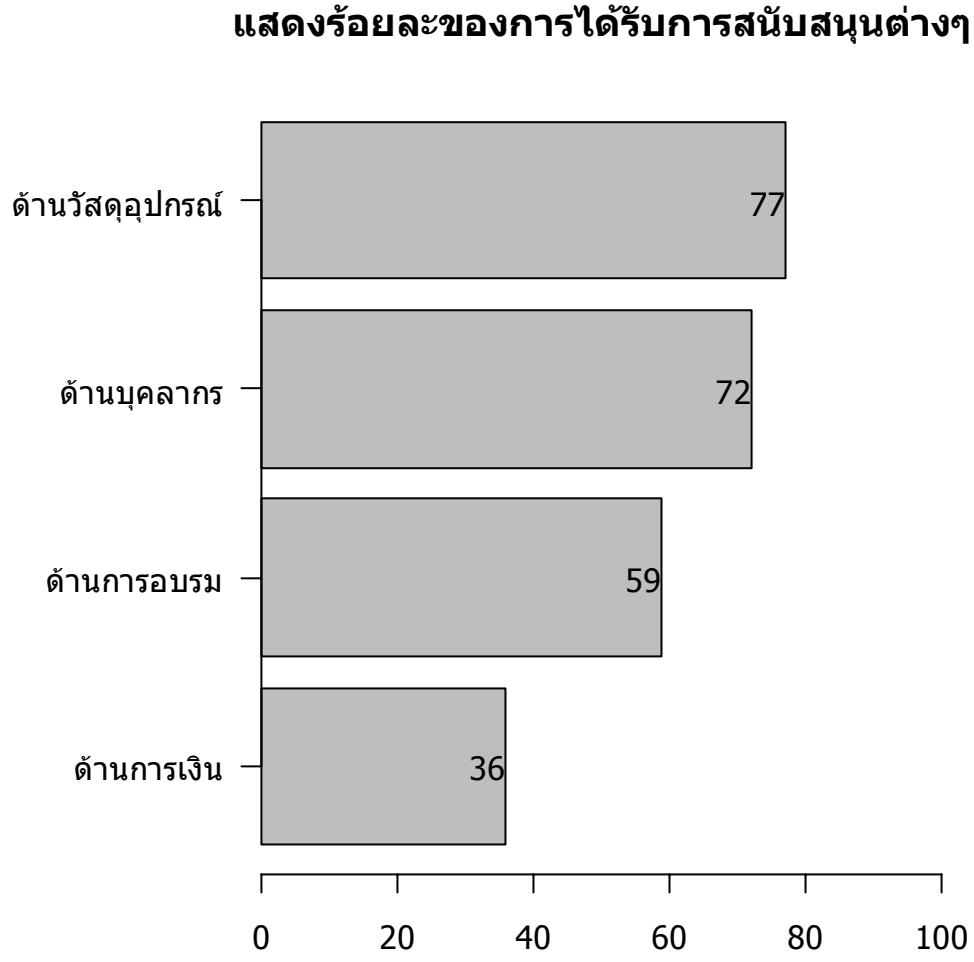
3.1.4 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการจัดการมูลฝอย

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่ได้รับการสนับสนุนด้านการจัดการมูลฝอยและสิ่งที่ได้รับการสนับสนุนแยกตามสังกัด

การได้รับการสนับสนุน	ประเภทของโรงเรียนแยกตามสังกัด								รวม (100)	
	มัธยม (8)		ประถม (51)		เอกชน (36)		เทศบาล (5)			
	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%
ได้รับ	6	75.00	23	45.00	27	75.00	5	100	61	61.00
ไม่ได้รับ	2	25.00	28	55.00	9	25.00	-	-	39	39.00
รวม	8	100	51	100	36	100	5	100	100	100
สิ่งที่ได้รับสนับสนุน N = 61										
- ด้านวัสดุอุปกรณ์	4	6.55	20	32.79	22	36.06	1	1.64	47	77.04
- ด้านบุคลากร	4	6.55	16	26.23	19	31.14	5	8.19	44	72.13
- ด้านการอบรม	4	6.55	18	29.50	13	21.31	1	1.64	36	59.02
- ด้านการเงิน	4	6.55	9	14.75	9	14.75	0	0	22	36.07

ตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่าโรงเรียนได้รับการสนับสนุน 61 โรงเรียน โดยโรงเรียนที่ได้รับการสนับสนุนมากที่สุดคือ โรงเรียนเทศบาลได้รับสนับสนุนทุกโรงเรียน กลุ่มสังกัดกรมสามัญศึกษาได้รับการสนับสนุนร้อยละ 75.00 สังกัดเอกชน (สช.)ได้รับการสนับสนุนร้อยละ 75.00

และสังกัด สปช. ได้รับการสนับสนุนร้อยละ 45 สิ่งที่ได้รับการสนับสนุนมากที่สุดคือด้านวัสดุอุปกรณ์ร้อยละ 77.04 ด้านบุคลากรร้อยละ 72.13 ด้านการอบรมร้อยละ 59.02 และด้านการเงินร้อยละ 36.07 ดังภาพประกอบ 15



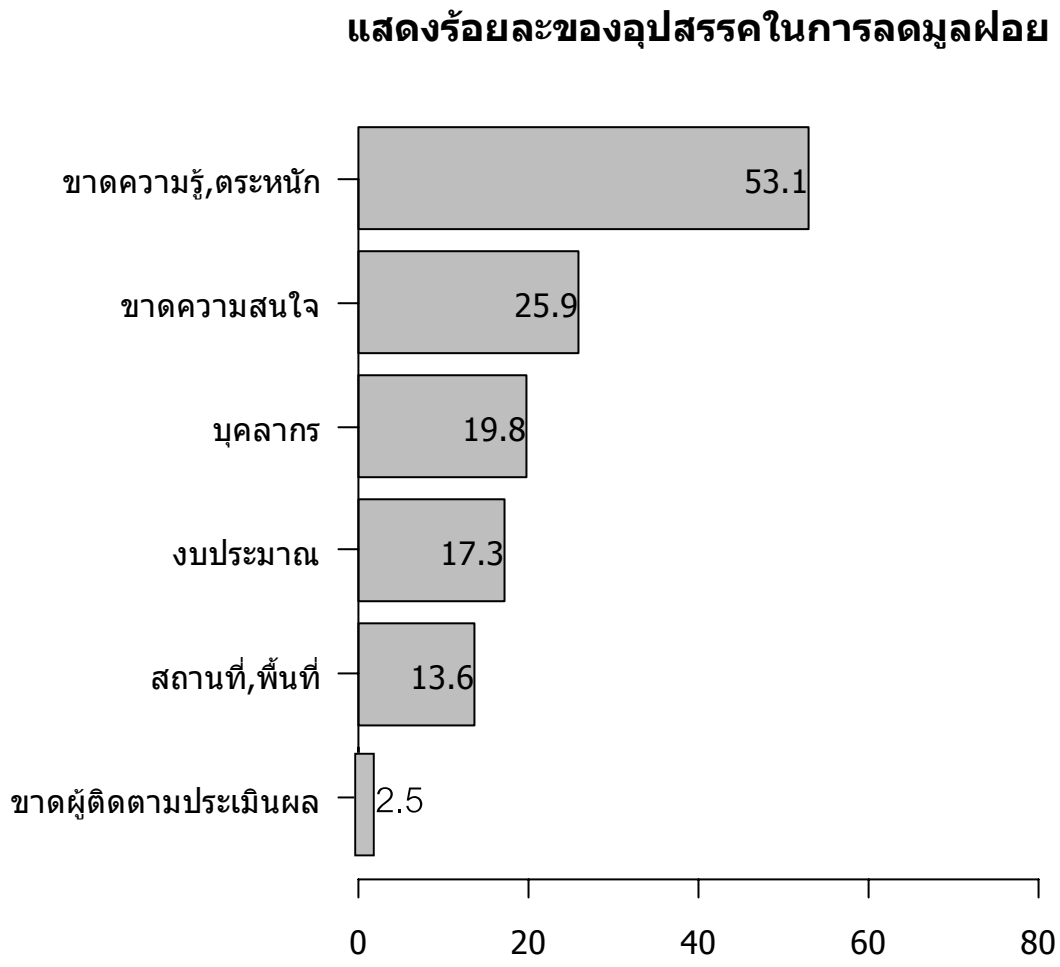
ภาพประกอบ 15 แสดงร้อยละของการได้รับการสนับสนุนต่าง ๆ

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนด้านอุปสรรคสำคัญในการจัดการมูลฝอย

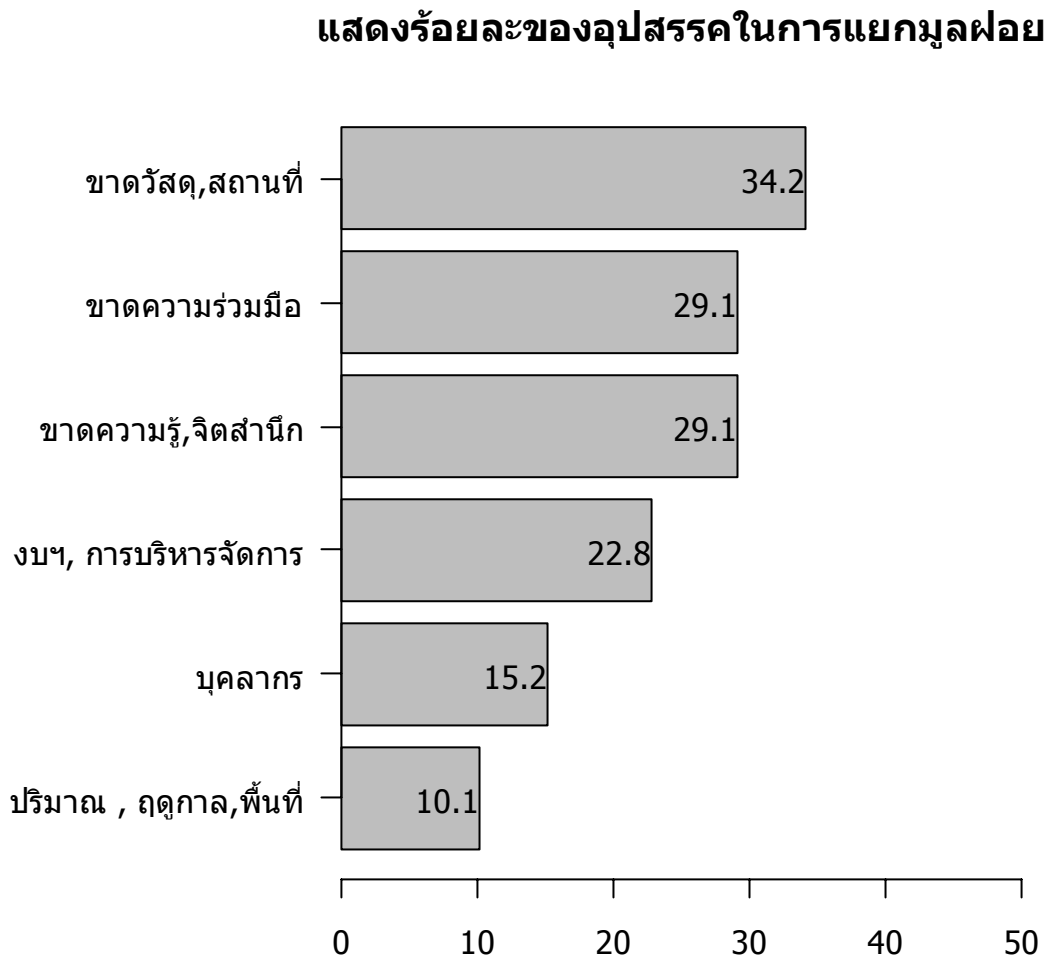
อุปสรรคที่สำคัญ	จำนวน	ร้อยละ
1. อุปสรรคสำคัญในการลดปริมาณมูลฝอย	N = 81	
- ขาดความรู้ , ขาดความตระหนัก , ขาดจิตสำนึก	43	53.10
- ขาดการประชาสัมพันธ์	21	25.90
- ขาดบุคลากร	16	19.80
- ขาดงบประมาณ	14	17.30
- ความเจริญของสถานศึกษา , สถานที่ พื้นที่ดำเนินการ	11	13.60
- ขาดผู้ติดตามประเมินผล	2	2.50
2. อุปสรรคสำคัญในการแยกมูลฝอย	N = 79	
- ขาดวัสดุอุปกรณ์ , สถานที่คัดแยก	27	34.20
- ขาดความร่วมมือ ความเข้าใจกติกา	23	29.10
- ขาดความรู้และจิตสำนึก	23	29.10
- ขาดงบประมาณและการบริหารจัดการที่ดี	18	22.80
- ขาดบุคลากร	12	15.20
- ปริมาณมูลฝอย , ฤดูกาล , พื้นที่ชนบท/ในเมือง	8	10.10
3. อุปสรรคสำคัญในการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่	N = 65	
- ขาดความตระหนัก ,แหล่งความรู้,กระบวนการ	28	43.10
- ขาดบุคลากร	11	16.90
- ไม่สะอาด คงทนสวยงาม , เสี่ยงต่อเชื้อโรค	11	16.90
- ค่านิยม , ไม่สนใจ ไม่มีเวลา	10	15.40
- วัสดุมีน้อยไม่เพียงพอ ไม่คุ้มค่า ไม่เห็นความสำคัญ	10	15.40
- ขาดสถานที่จัดเก็บและภาชนะ	8	12.30
4. ข้อเสนอแนะ	N = 34	

- ควรสร้างจิตสำนึก , มีหน่วยงานรับผิดชอบ	26	76.47
- มีคู่มือหรือสื่อ , มีการจัดอบรม, มีงบประมาณ	19	55.88
- มีการนำผลการวิจัยเป็นแนวทาง	6	17.65

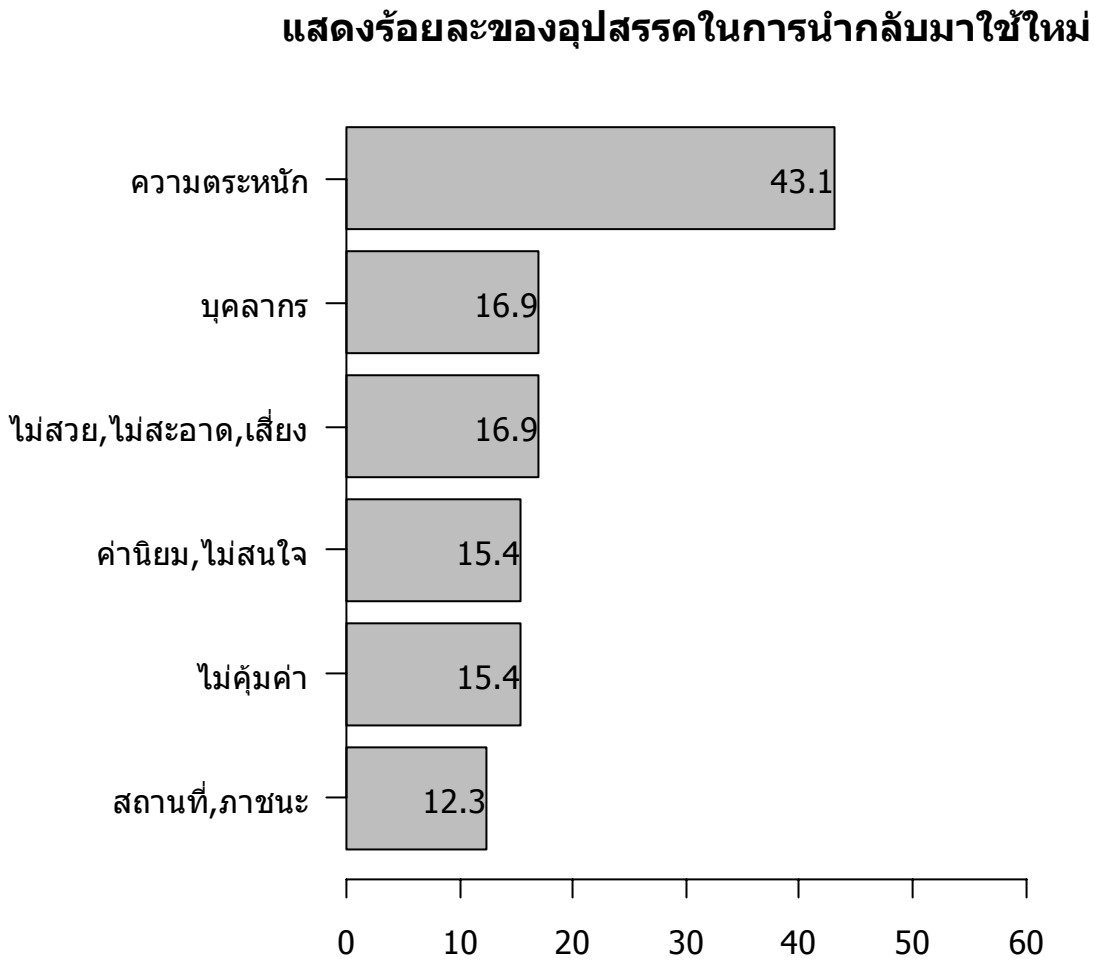
ตารางที่ 18 อุปสรรคสำคัญในการลดปริมาณมูลฝอยคือ การขาดความรู้ ขาดความตระหนักจิตสำนึกร้อยละ 53.10 ขาดการประชาสัมพันธ์ร้อยละ 25.90 ขาดบุคลากรร้อยละ 19.80 ขาดงบประมาณร้อยละ 17.30 ขาดสถานที่ร้อยละ 13.60 ขาดผู้ติดตามประเมินผลร้อยละ 2.50 อุปสรรคสำคัญในการแยกมูลฝอย ขาดวัสดุอุปกรณ์ สถานที่คัดแยกร้อยละ 34.20 ขาดความร่วมมือความเข้าใจกติกา การขาดความรู้และจิตสำนึกร้อยละ 29.10 ขาดงบประมาณและการบริหารจัดการร้อยละ 22.80 ขาดบุคลากรร้อยละ 15.20 ปริมาณมูลฝอยร้อยละ10.10 อุปสรรคสำคัญในการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่คือขาดความตระหนักร้อยละ 43.10 ขาดบุคลากร ความไม่สะอาดคง ทนเสี่ยงต่อเชื้อโรคร้อยละ 16.90 ค่านิยม ความไม่สนใจและวัสดุมีน้อยร้อยละ 15.40 และปัญหาสถานที่จัดเก็บร้อยละ 12.30 ข้อเสนอแนะควรสร้างจิตสำนึกร้อยละ 76.47 ควรมีคู่มือ มีการอบรม มีงบประมาณสนับสนุนร้อยละ 55.88 มีการผลการวิจัยเป็นแนวทางร้อยละ 17.65 ดังภาพประกอบ 16-18



ภาพประกอบ 16 แสดงร้อยละของอุปสรรคในการลดมูลฝอย



ภาพประกอบ 17 แสดงร้อยละของอุปสรรคในการแยกมูลฝอย



ภาพประกอบ 18 แสดงร้อยละของอุปสรรคในการนำกลับมาใช้ใหม่

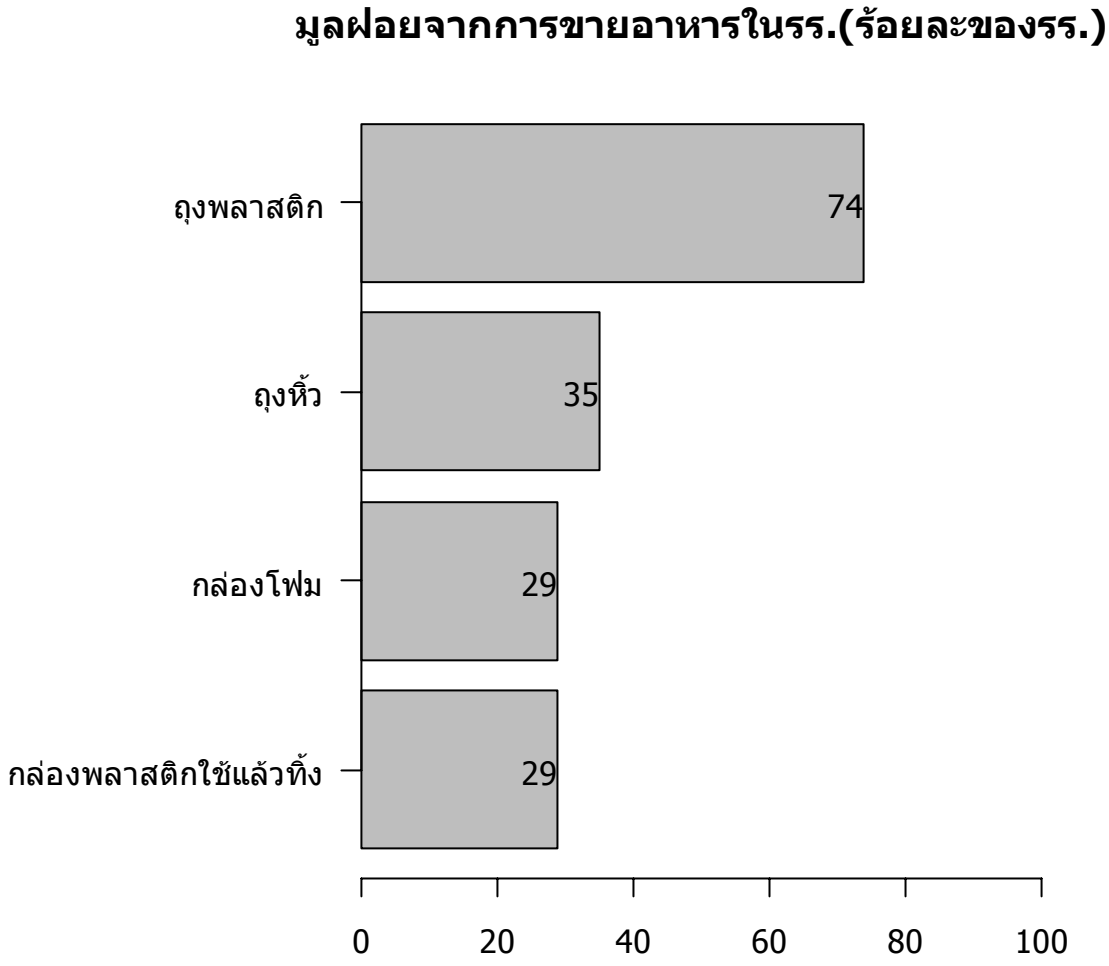
3.2 การสังเกตการจัดการมูลฝอยในโรงเรียน

โดยใช้แบบสังเกตที่สร้างขึ้น (ภาคผนวก ข) การเก็บข้อมูลจากการสังเกตทุกโรงเรียนซึ่งได้สังเกตโดยผู้วิจัย พร้อมกับที่มีการตอบแบบสอบถามของครูซึ่งจะดำเนินการในวันทำการปกติที่มีการเรียนการสอนของโรงเรียนในช่วงเวลา 08.30 – 15.30 น.

ตารางที่18 มูลฝอยจากการขายอาหารและการกำจัดมูลฝอยในโรงเรียน (ร้อยละของโรงเรียน)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. สังเกตร้านอาหารที่ขายในโรงเรียน		
- มีการใช้ถุงพลาสติก	74	74.00
- ถุงหิ้ว	35	35.00
- กล่องโฟม	29	29.00
- กล่องพลาสติกแบบใช้แล้วทิ้ง	29	29.00
2. สังเกตการกำจัดมูลฝอย		
- มีร่องรอยการเผามูลฝอย	62	62.00
- มีการกองทิ้งมูลฝอย	51	51.00
- มีหลุมทิ้งมูลฝอย	42	42.00

ตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า ร้านอาหารที่ขายในโรงเรียน มีการใช้ถุงพลาสติกร้อยละ 74.00 มีการใช้ถุงหิ้วร้อยละ 35.00 มีการใช้กล่องโฟมและกล่องพลาสติกแบบใช้แล้วทิ้งร้อยละ 29.00 การกำจัดมูลฝอยในโรงเรียน ยังมีร่องรอยการเผามูลฝอยร้อยละ 62 มีการกองทิ้งมูลฝอยร้อยละ 51 มีหลุมทิ้งมูลฝอยร้อยละ 42 ดังภาพประกอบ 19 และ (ภาคผนวก ฉ.)



ภาพประกอบ 19 มูลฝอยจากการขายอาหารในโรงเรียน (ร้อยละของโรงเรียน)

ตารางที่ 19 จำนวนของกิจกรรมการคัดแยกในโรงเรียน

การคัดแยก	ไม่คัดแยก	การคัดแยก		รวม
		แยกไม่ครบ	ครบ	
มีถังหรือภาชนะคัดแยกมูลฝอยครบ 4 ถัง	58	39	3	100

ตารางที่ 19 การคัดแยกมูลฝอยในโรงเรียนไม่มีการคัดแยก 58โรงเรียน มีการคัดแยก 42 โรงเรียน โดยมีการแยกครบถูกต้องเพียง 3 โรงเรียน

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละประเภทถังมูลฝอยที่ผิดและถังมูลฝอยเปียกของโรงเรียน

การสังเกต	มูลฝอยที่ใส่ผิดประเภท	ร้อยละ
1. เปิดถังมูลฝอย N = 42		
- ถังเขียว สำหรับมูลฝอยอินทรีย์	29	69.05
- ถังเหลือง สำหรับมูลฝอยรีไซเคิล	25	59.52
- ถังสีฟ้า สำหรับมูลฝอยย่อยสลายยาก พลาสติก โฟม	8	19.04
- ถังส้ม สำหรับมูลฝอยอันตราย ถ่านไฟฉาย ,หลอดไฟ	4	9.52
2. ถังมูลฝอยเปียก (เศษอาหาร) มีฝาปิดมิดชิดไม่รั่วซึม	โรงเรียนที่มีถังถูกต้อง	N = 100
แมลงและสัตว์พาหะไม่สามารถเข้าถึงได้	มี 30 แห่ง	

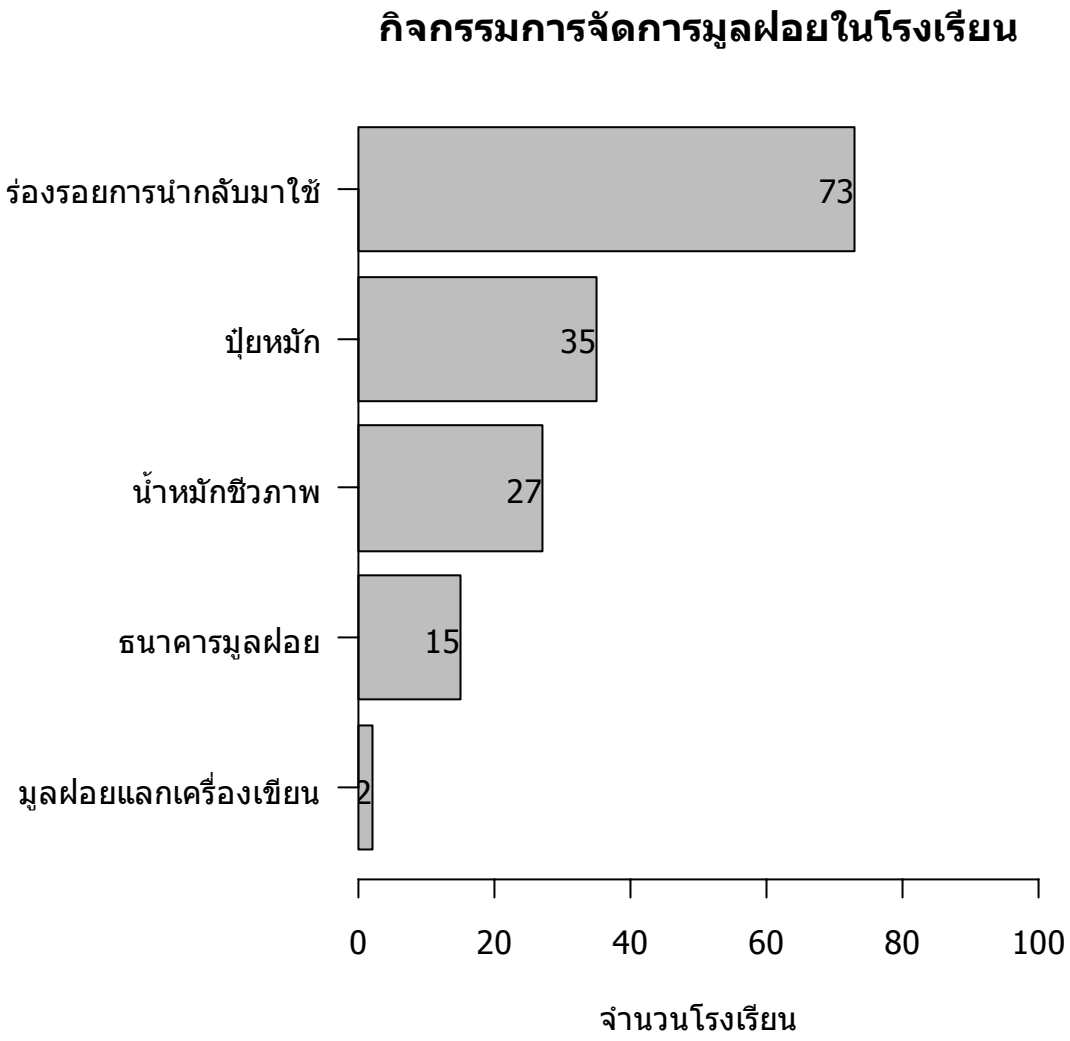
ตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่าถังมูลฝอยที่มีการแยกประเภทพบว่าถังมูลฝอยแต่ละประเภทพบมีการใส่มูลฝอยลงถังผิดประเภทถัง โดยที่ใส่ผิดมากที่สุดได้แก่ถังสีเขียวสำหรับมูลฝอยอินทรีย์พบใส่ผิดประเภทถังร้อยละ 69.05 ถังสีเหลือง สำหรับใส่มูลฝอยรีไซเคิลพบใส่ผิดประเภทถังร้อยละ 59.52ถังสีฟ้า สำหรับมูลฝอยย่อยสลายยากพบใส่ผิดร้อยละ 19.04 และถังสีส้ม สำหรับมูล

ฝอยอันตราย พบใส่ผิดร้อยละ 9.52 ถังมูลฝอยเปียกมีฝาปิดมิดชิดไม่รั่วซึมแมลงและสัตว์พาหะไม่สามารถเข้าถึงได้พบถูกต้องร้อยละ 30.00 (ภาคผนวก ฉ)

ตารางที่ 21 จำนวนและร้อยละของกิจกรรมการจัดการมูลฝอยในโรงเรียน

รายการ	ไม่มี		มี	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. หลักฐานร่องรอยการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่				
- ขวด , พลาสติกปลูกต้นไม้	27	27.00	73	73.00
- กระดาษ นำมาแช่น้ำ ทำบอร์ด , ทำดอกไม้	29	29.00	71	71.00
- ไม้ไอติม,ไม้ลูกชิ้น ,ทำบอร์ด , งานประดิษฐ์	35	35.00	65	65.00
- อื่น ๆ	35	35.00	65	65.00
2. ธนาคารมูลฝอย				
- มีสถานที่และป้ายแสดงชัดเจน	85	85.00	15	15.00
- มีคณะทำงาน	85	85.00	15	15.00
- มีหลักฐานสมุดบันทึก สมุดคู่ฝาก หลักฐาน	85	85.00	15	15.00
3. มูลฝอยแลกเครื่องเขียน				
- มีกิจกรรม มีกรรมการ มีป้ายประชาสัมพันธ์	98	98.00	2	2.00
- อัตราน้ำหนักต่อเครื่องเขียน	98	98.00	2	2.00
4. น้ำหมักชีวภาพ				
- หลักฐานการดำเนินงาน มีถังหมัก	73	73.00	27	27.00
- มีการจำหน่ายจ่ายแจกและประชาสัมพันธ์	73	73.00	27	27.00
5. ปุ๋ยหมัก				
- มีสถานที่ อุปกรณ์ การดำเนินงาน การใช้ การจำหน่าย จ่ายแจก	65	65.00	35	35.00

ตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่า มีหลักฐานร่องรอยการนำมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ ส่วนใหญ่เป็นขวดพลาสติกและกระดาษ มีกิจกรรมธนาคารมูลฝอย 15 โรงเรียน มูลฝอยแลกเครื่องเขียน 2โรงเรียน น้ำหมักชีวภาพ 27โรงเรียน และปุ๋ยหมัก 35 โรง เรียน ดังภาพประกอบ 20 (ภาคผนวก ฉ)

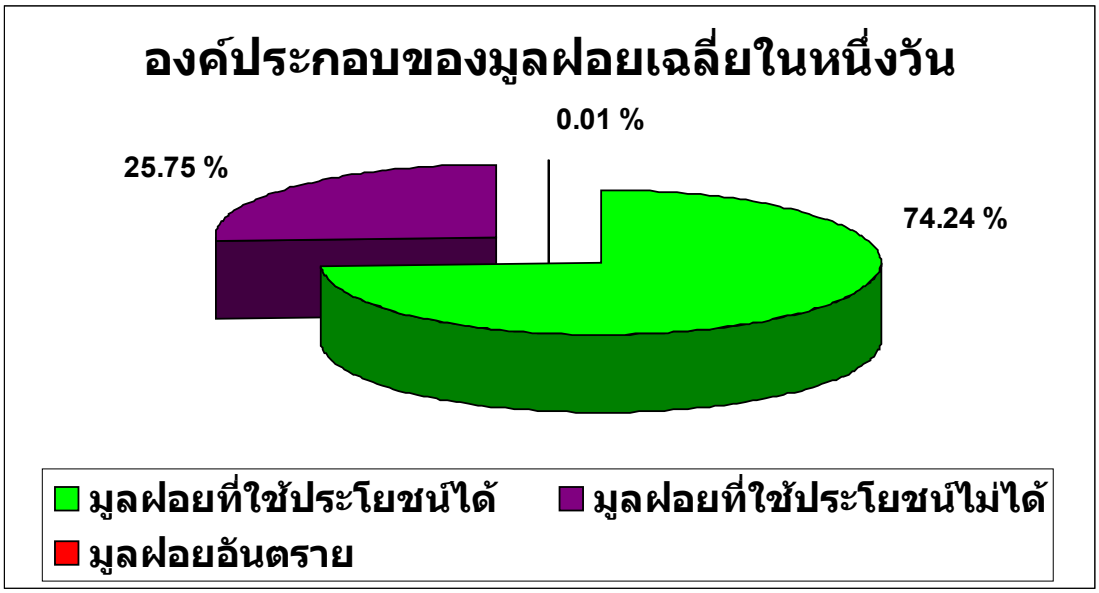


ภาพประกอบ 20 กิจกรรมการจัดการมูลฝอยในโรงเรียน

ตาราง 22 น้ำหนักองค์ประกอบของมูลฝอยที่เกิดขึ้นใน 1 วัน

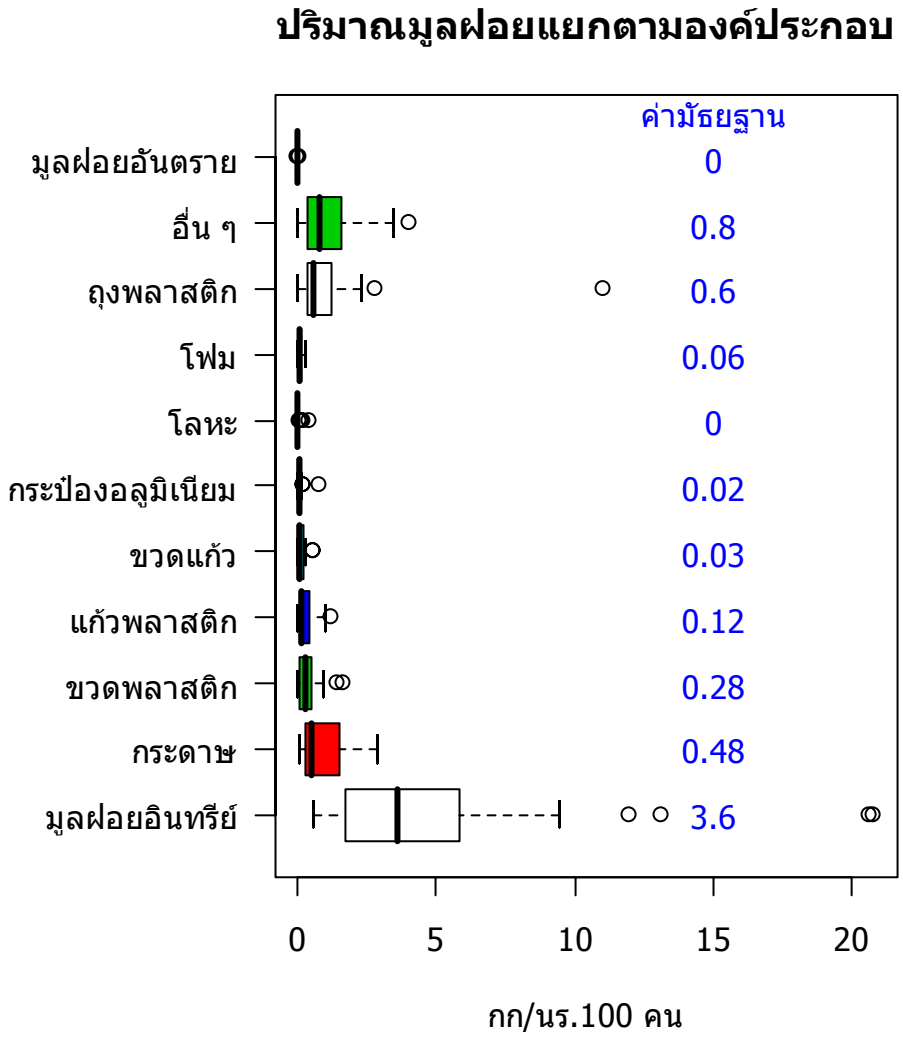
รายการ	ปริมาณมูลฝอย (กิโลกรัม /นักเรียน 100 คน)			
	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่ามัธยฐาน (Median)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	%
1. มูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้				
1.1 มูลฝอยอินทรีย์	5.38	3.60	5.4	56.34
1.2 มูลฝอยแห้ง	1.71	0.93	1.5	17.90
- กระดาษ	0.86	0.48		
- ขวดพลาสติก	0.35	0.28		
- แก้วพลาสติก	0.24	0.12		
- ขวดแก้ว	0.17	0.03		
- กระป๋องอลูมิเนียม	0.08	0.02		
- อื่น ๆ	0.01	0		
รวม	7.09	4.53	5.9	74.24
2. มูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้				
- โฟม	0.11	0.06		
- ถุงพลาสติก	1.18	0.60		
- อื่น ๆ	1.17	0.80		
รวม	2.46	1.46	2.78	25.75
3. มูลฝอยอันตราย	0.003	0		0.01
ปริมาณมูลฝอยทั้งหมด	9.55	5.99	7.58	100

ตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่าเป็นผลการเก็บตัวอย่างมูลฝอย 28 โรงเรียนหลังจากเก็บแบบสอบถามและแบบสังเกตเสร็จเรียบร้อยแล้ว พบว่ามูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ซึ่งประกอบด้วยมูลฝอยอินทรีย์ และมูลฝอยแห้งเฉลี่ย 7.09 กิโลกรัม/นร.100 คน คิดเป็นร้อยละ 74.24 มูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ เฉลี่ย 2.46 กิโลกรัม/นร.100 คน คิดเป็นร้อยละ 25.75 มูลฝอยอันตรายมีเพียง 0.003 กิโลกรัม/นร.100 คน คิดเป็นร้อยละ 0.01 ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดเฉลี่ย 9.55 กิโลกรัมต่อ/นร.100 คน ดังภาพประกอบ 21



ภาพประกอบที่ 21 องค์ประกอบของมูลฝอยเฉลี่ยในหนึ่งวัน

องค์ประกอบมูลฝอยของโรงเรียน 28 โรงพบว่ามีค่ามัธยฐานของมูลฝอยอินทรีย์มากที่สุด จำนวน 3.6 มีโรงเรียนจำนวน 3 โรง ที่มีมูลฝอยอินทรีย์มากเป็นพิเศษ (ฟองอากาศสีขาว) รองลงมาเป็นกระดาษ ขวดพลาสติก แก้วพลาสติก และอื่น ๆ ซึ่งมีค่ามัธยฐาน 0.48 , 0.28 , 0.12 , 0.8 9 ตามลำดับ และฟองอากาศสีขาวที่ปรากฏแต่ละฟองหมายถึงจำนวนโรงเรียนที่มีมูลฝอยนั้นมากเป็นพิเศษ ดังภาพประกอบ 22



ภาพประกอบที่ 22 ปริมาณมูลฝอยแยกตามองค์ประกอบ

ตารางที่ 23 จำนวนและร้อยละของโรงเรียนที่มีระดับการจัดการมูลฝอยแยกตามสังกัด

ระดับการจัดการ	ประเภทของโรงเรียนแยกตามสังกัด								รวม (100)	
	มัธยม (8)		ประถม (51)		เอกชน (36)		เทศบาล (5)			
	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%	ผลงาน (ร.ร)	%
ระดับต่ำ	0	0	24	47.10	18	50.00	0	0	42	42
ระดับปานกลาง	5	62.50	25	49.00	16	44.40	4	80	50	50
ระดับดีมาก	3	37.50	2	3.90	2	5.60	1	20	8	8
รวม	8	100	51	100	36	100	5	100	100	100

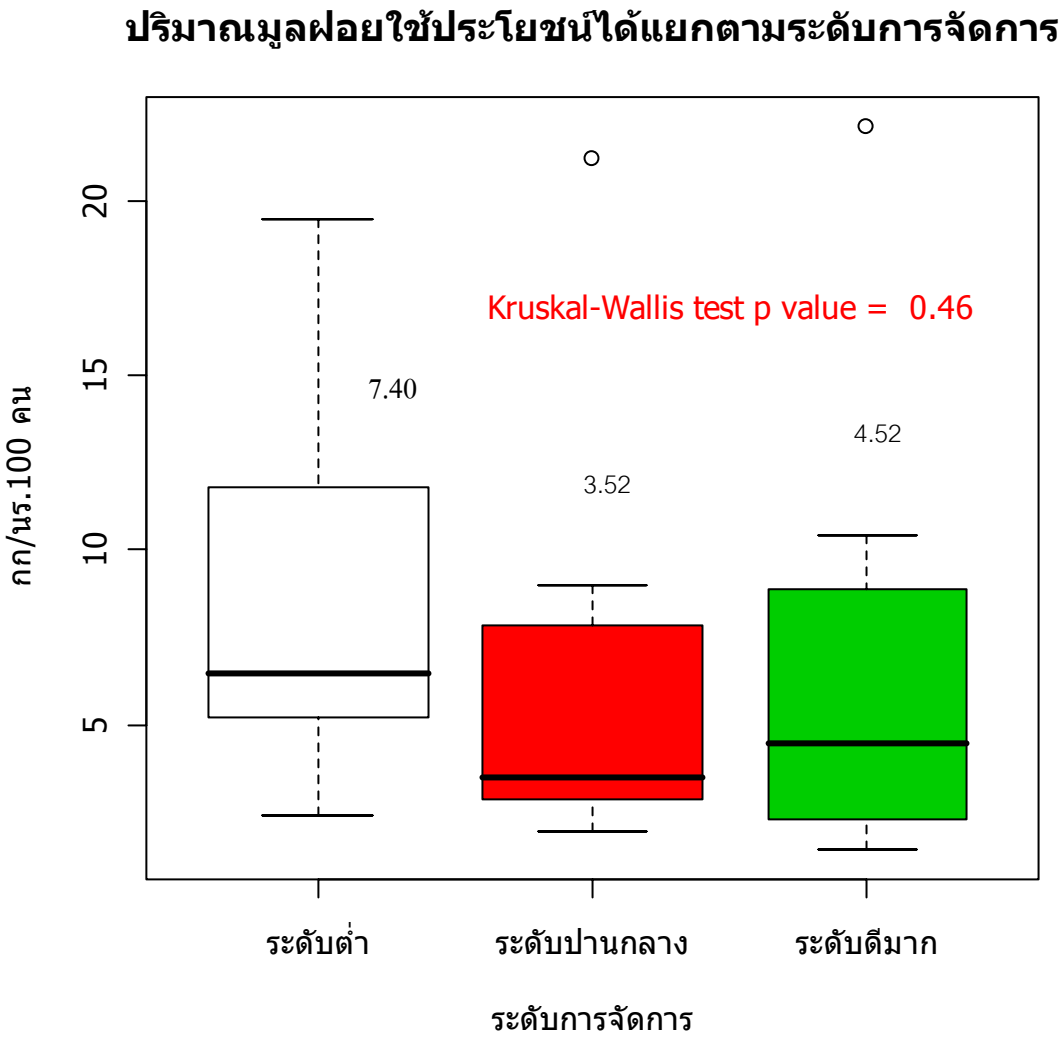
ตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า ระดับการจัดการมูลฝอยของโรงเรียนระดับต่ำมี 42 โรงเรียน ระดับปานกลางมี 50 โรงเรียน และระดับดีมากมี 8 โรงเรียน โดยโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำอยู่ในสังกัดเอกชน(สช.)ร้อยละ 50 และประถมศึกษา(สปช.)ร้อยละ 47.10 โรงเรียนที่มีการจัดการในระดับดีมากอยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษา (กรมสามัญ) ความแตกต่างเหล่านี้มีนัยสำคัญทางสถิติ (Fisher 's exact test p-value = 0.04)

ตาราง 24 ค่ามัธยฐานของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในโรงเรียนในหนึ่งวัน ปริมาณ กิโลกรัม/นักเรียน 100 คน แยกตามระดับการจัดการ

ระดับการจัดการ	ปริมาณมูลฝอย (กก. / นร.100 คน)/ 1 วัน					
	มูลฝอยใช้ประโยชน์	มูลฝอยอินทรีย์	มูลฝอยแห้ง	มูลฝอยไร้ประโยชน์	มูลฝอยอันตราย	มูลฝอยทั้งหมด
ระดับต่ำ	7.40	4.83	2.57	2.51	0	9.91

ระดับปานกลาง	3.52	2.62	0.90	1.60	0	5.12
ระดับดีมาก	4.52	3.72	0.80	1.71	0	6.23
รวม	4.53	3.60	0.93	1.46	0	5.99
Kruskal-Wallis test p-value	0.46	0.33	0.19	0.01	0.07	0.21

จากตารางที่ 24 พบว่าโรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยในระดับต่ำมีมูลฝอยเกิดขึ้นในหนึ่งวันมากที่สุด ปริมาณ 9.91 กิโลกรัม/นักเรียน100 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้ 7.40 กิโลกรัม/นักเรียน100 คน โรงเรียนที่มีการจัดการระดับปานกลาง มีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 5.12 กิโลกรัม/นักเรียน100 คน และโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับดีมาก มีมูลฝอยเกิดขึ้น 6.23 กิโลกรัม/นักเรียน 100 คนโรงเรียนที่มีการจัดการทุกระดับปริมาณมูลฝอยไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Kruskal-Wallis test p-value > 0.05 ทุกตัว ยกเว้นมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ที่โรงเรียนที่มีการจัดการระดับต่ำ มีมากกว่าโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับปานกลางและระดับดีมาก มูลฝอยทั้งหมดในระดับการจัดการต่างกันให้ผลขัดแย้งอาจเพราะบางโรงเรียนมีมูลฝอยมากเป็นพิเศษ สังเกตจากฟองอากาศสีขาวในภาพประกอบ ดังภาพประกอบ 23-28



ภาพประกอบที่ 23 ปริมาณมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ได้แยกตามระดับการจัดการ

จากภาพประกอบ 23 แสดงปริมาณมูลฝอยใช้ประโยชน์ได้ แยกตามระดับการจัดการ ค่ามัธยฐานของโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับดีมาก มีปริมาณมูลฝอยใช้ประโยชน์ได้คือ 7.40, 3.52 , 4.52 กก./นร100 คน แสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำมีปริมาณมูลฝอยใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด รองลงมาเป็นโรงเรียนที่มีการจัดการระดับดีมากและระดับปานกลางโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับปานกลางและระดับดีมากมีโรงเรียนที่มีมูลฝอยมากกว่าโรงอื่นอยู่ 1โรงเรียน (ฟองอากาศที่อยู่ด้านบน) เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ Kruskal-Wallis test p-value = 0.46 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยนี้ทุกระดับ ปริมาณมูลฝอยไม่ต่างกัน

วิธีการอ่าน boxplot

ภาพประกอบที่ 23 boxplot มูลฝอยใช้ประโยชน์ได้แยกตามระดับการจัดการอ่านได้ดังนี้

1. แกน X ปริมาณมูลฝอย กก./นร.100 คน

   แกน Y ระดับการจัดการ

2. box สีขาว โรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยในระดับต่ำ

   box สีแดง โรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยในระดับปานกลาง

   box สีเขียว โรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยในระดับดีมาก

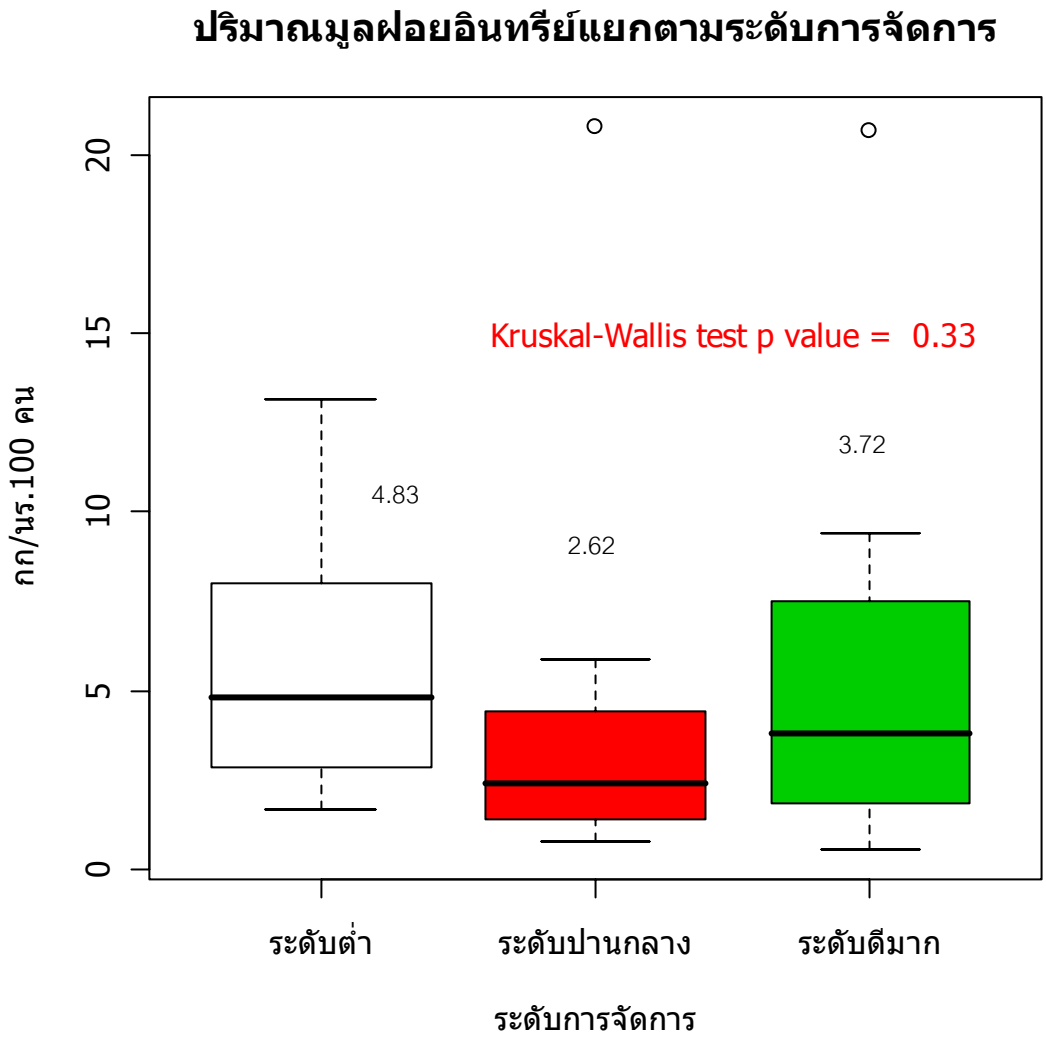
3. ขีดสีดำตรงกลาง box แสดงตัวเลขค่ามัธยฐาน

4. ฟองอากาศด้านบน box แสดงถึง 1 ฟองอากาศ = 1 โรงเรียน ที่มีปริมาณมูลฝอยมากเป็นพิเศษแตกต่างจากกลุ่ม

5. ค่า Kruskal-Wallis test p-value = 0.46 แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญ (ถ้า< 0.05 = มีนัยสำคัญ)

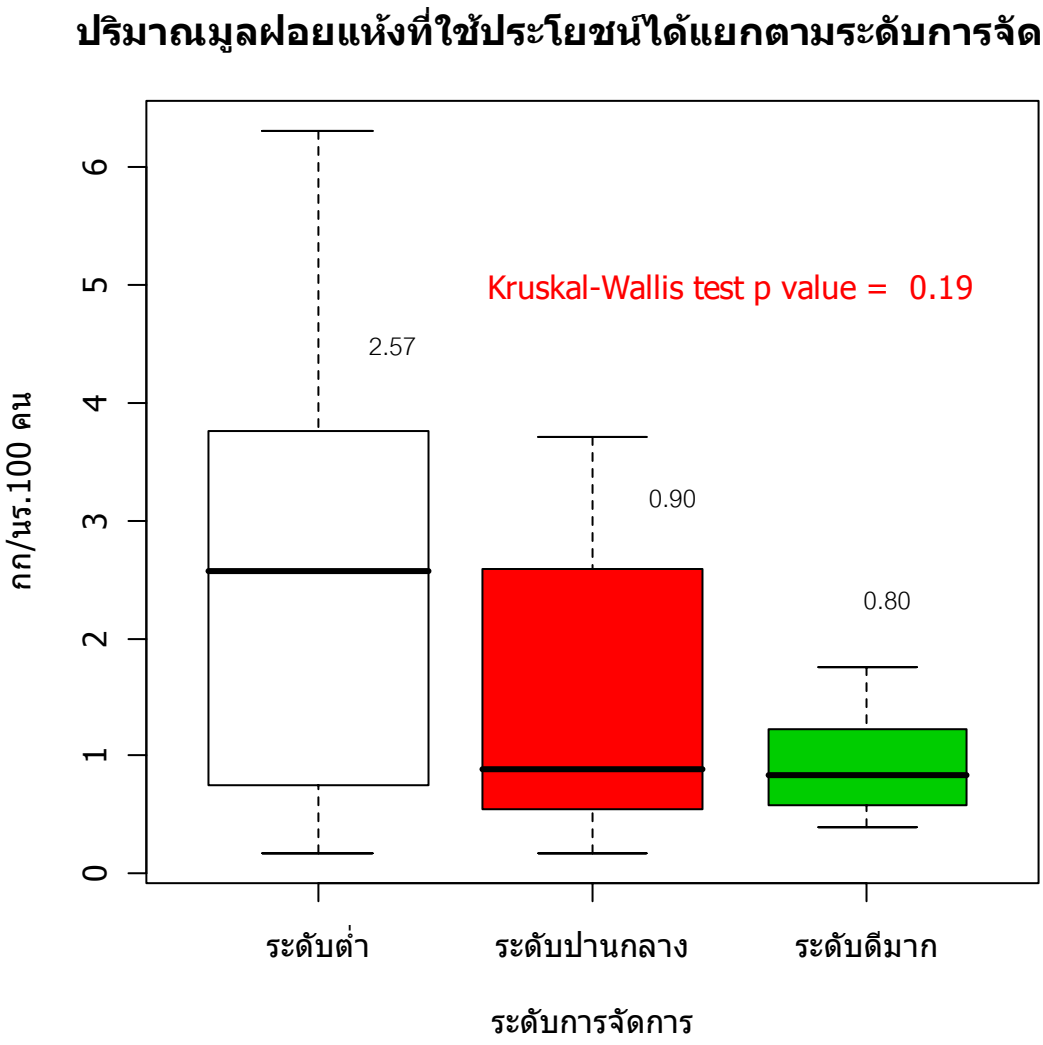
6. การอ่าน จากภาพ box สีขาวโรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยในระดับต่ำมีค่ามัธยฐานของปริมาณมูลฝอย 7.40 แสดงว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ในการจัดการระดับนี้มีมูลฝอย 7.40 กก./นร.100 คน box สีแดง โรงเรียนที่มีการจัดการระดับปานกลาง ส่วนใหญ่มีปริมาณมูลฝอย 3.52 กก /นร.100 คน แต่มีโรงเรียน 1 โรง (ฟองอากาศสีขาวด้านบนเหนือ box) ที่มีมูลฝอยประเภทนี้มากเป็นพิเศษ box สีเขียว โรงเรียนที่มีการจัดการระดับปานกลาง ส่วนใหญ่มีปริมาณมูลฝอย 4.52 กก /นร.100 คน แต่มีโรงเรียน 1 โรง (ฟองอากาศสีขาวด้านบนเหนือ box) ที่มีมูลฝอยประเภทนี้มากเป็นพิเศษ

7. ภาพประกอบต่อ ๆ ไปคำอธิบายลักษณะเดียวกันนี้



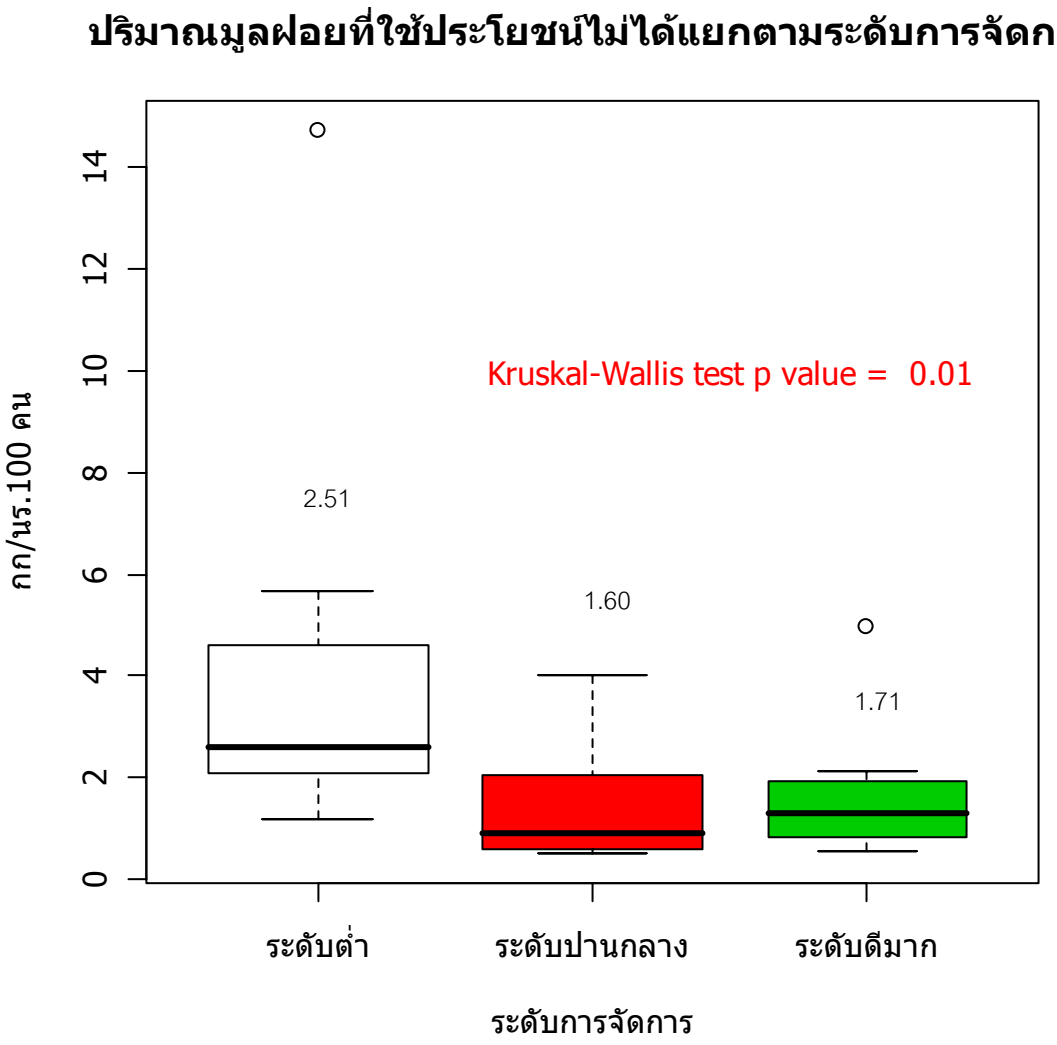
ภาพประกอบที่ 24 ปริมาณมูลฝอยอินทรีย์แยกตามระดับการจัดการ

จากภาพประกอบ 24 แสดงปริมาณมูลฝอยอินทรีย์ แยกตามระดับการจัดการ ค่ามัธยฐานของโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับดีมาก มีปริมาณมูลฝอยคือ 7.40, 3.52 , 4.52 กก./นร100 คน แสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำมีปริมาณมูลฝอยอินทรีย์มากที่สุด รองลงมาเป็นโรงเรียนที่มีการจัดการระดับดีมาก และระดับปานกลาง โรงเรียนที่มีการจัดการในระดับปานกลาง และระดับดีมากมีโรงเรียนที่มีมูลฝอยมากกว่าโรงอื่นอยู่ 1 โรงเรียน (ฟองอากาศที่อยู่ด้านบน) เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ Kruskal-Wallis test p-value = 0.33 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่า โรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยนี้ทุกระดับ ปริมาณมูลฝอยไม่ต่างกัน



ภาพประกอบที่ 25 ปริมาณมูลฝอยแห้งที่ใช้ประโยชน์ได้แยกตามระดับการจัดการ

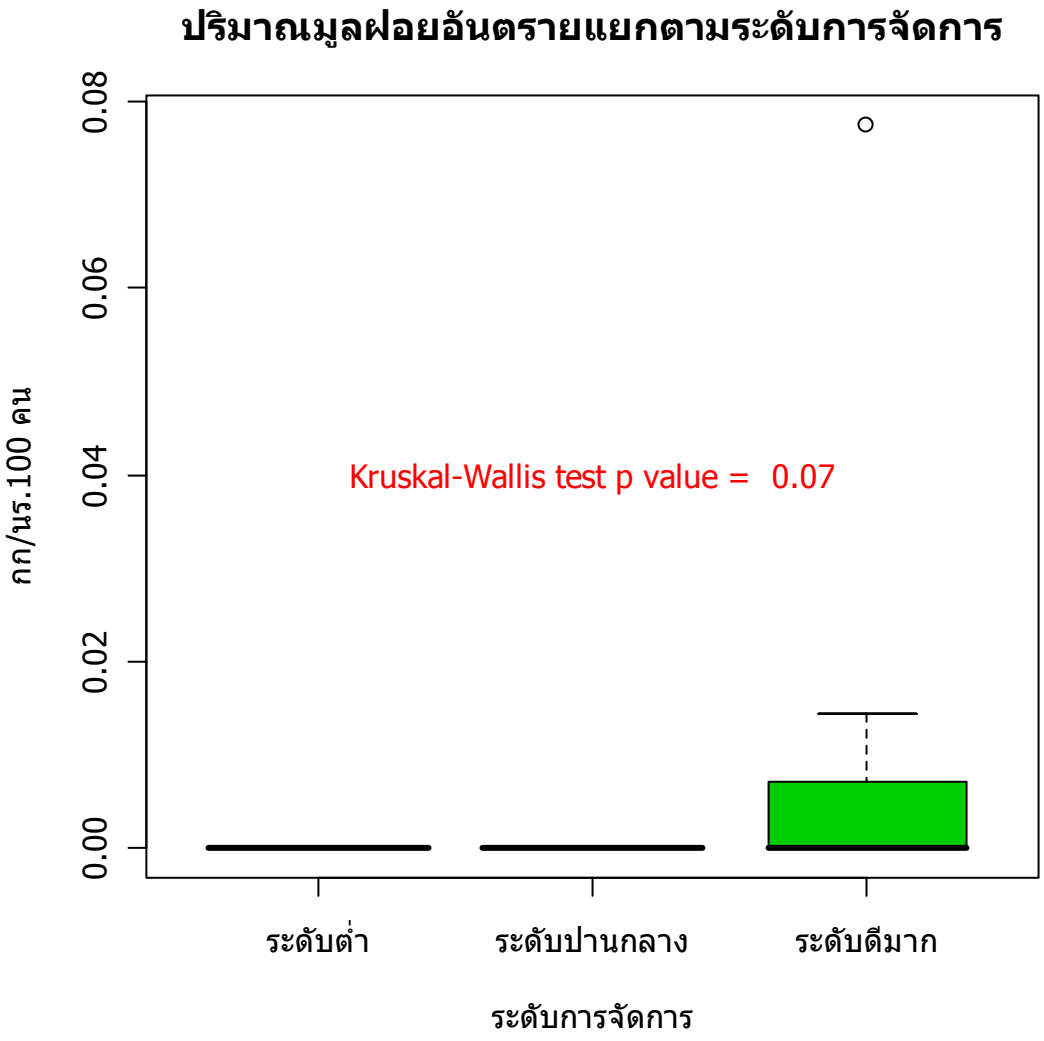
จากภาพประกอบ 25 แสดงปริมาณมูลฝอยแห้งที่ใช้ประโยชน์ได้ แยกตามระดับการจัดการ ค่ามัธยฐาน ของโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับดีมาก มีปริมาณมูลฝอย คือ 2.57, 0.90 , 0.80 กก./นร100 คน แสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำมีปริมาณมูลฝอยนี้มากที่สุด รองลงมาเป็นโรงเรียนที่มีการจัดการระดับปานกลาง และระดับดีมาก เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ Kruskal-Wallis test p-value = 0.19 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยนี้ทุกระดับ ปริมาณมูลฝอยไม่ต่างกัน



ภาพประกอบที่ 26 ปริมาณมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้แยกตามระดับการจัดการ (ตารางที่ 22)

จากภาพประกอบ 26 แสดงมูลฝอยปริมาณที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้ แยกตามระดับการจัดการ ค่ามัธยฐาน ของโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับดีมาก มีปริมาณมูลฝอย คือ 2.51, 1.60 , 1.71 กก./นร100 คน แสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำมีปริมาณมูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้มากที่สุด รองลงมาเป็นโรงเรียนที่มีการจัดการระดับปานกลาง และระดับดีมาก โรงเรียนที่มีการจัดการในระดับดีมากมีโรงเรียนที่มีมูลฝอยมากกว่าโรงอื่นอยู่ 1 โรงเรียน (ฟองอากาศที่อยู่ด้านบน) เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ Kruskal-Wallis test p-value = 0.01

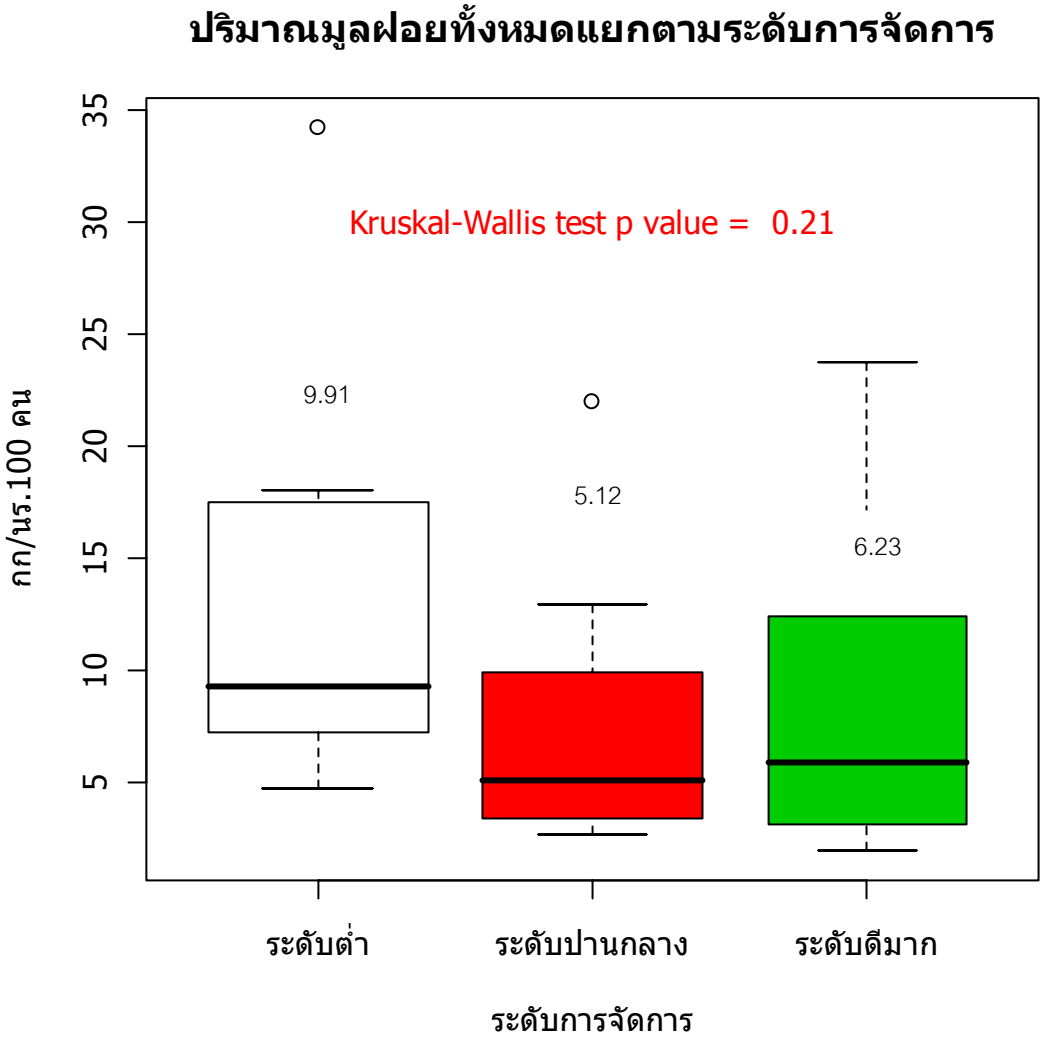
มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า มูลฝอยที่ใช้ประโยชน์ไม่ได้นี้จะมีมากที่สุดในโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ



ภาพประกอบที่ 27 ปริมาณมูลฝอยอันตรายแยกตามระดับการจัดการ

จากภาพประกอบ 27 แสดงปริมาณมูลฝอยอันตราย ตามระดับการจัดการ ค่ามัธยฐานของโรงเรียนทั้งสามระดับเป็น 0 แสดงว่ามูลฝอยอันตรายไม่มีหรือมีแต่น้อยมาก สีเขียวที่ปรากฏในโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับดีมาก แสดงว่ามีมูลฝอยอันตรายอยู่ในโรงเรียนระดับนี้แต่น้อยมากแต่มีอยู่ 1 โรงเรียนที่มีมูลฝอยอันตรายนี้มากกว่าโรงเรียนอื่น ๆ (ฟองอากาศขาวด้านบน box)

เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ Kruskal-Wallis test p-value = 0.07 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยนี้ทุกระดับ ปริมาณมูลฝอยไม่ต่างกัน



ภาพประกอบที่ 28 ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดแยกตามระดับการจัดการ

จากภาพประกอบ 28 แสดงปริมาณมูลฝอยทั้งหมด แยกตามระดับการจัดการ ค่ามัธยฐานของโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ ระดับปานกลาง ระดับดีมาก มีปริมาณมูลฝอยคือ 9.91, 5.12, 6.23 กก./นร100 คน แสดงว่า โรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ มีปริมาณมูลฝอยนี้มากที่สุด รองลงมาเป็นโรงเรียนที่มีการจัดการระดับดีมาก และระดับปานกลาง เหนือ box สีขาว และสีแดง

มีฟองอากาศอยู่ ระดับละ 1 ฟอง แสดงว่ามีโรงเรียนที่มีการจัดการในระดับต่ำ และปานกลาง อยู่ระดับละ 1 โรงเรียน ที่มีมูลฝอยมากเป็นพิเศษ เมื่อทดสอบความมีนัยสำคัญ Kruskal-Wallis test p-value = 0.21 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโรงเรียนที่มีการจัดการมูลฝอยทั้งหมดทุกระดับปริมาณมูลฝอยไม่ต่างกัน